

# Zoologischer Anzeiger

109. Band

15. Februar 1935

Nr. 7/8

## Cyprinodontiden aus Costarica.

Von OTTO SCHINDLER, München.

(Mit 5 Abbildungen.)

Eingeg. 14. Dezember 1934.

Unter dem noch unbeschriebenen Materiale der Ichthyologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums befand sich auch eine kleine Sammlung von Cyprinodontiden aus Costarica, die von der österreichischen biologischen Costarica-Expedition im Jahre 1930 (März bis September) gesammelt worden war.

Der Vorstand der Ichthyologischen Abteilung, Herr Dr. V. PIETSCHMANN, überließ mir die Fische zur Bearbeitung, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlich danken möchte. Auch dafür, daß Herr Dr. PIETSCHMANN mir bei der Klärung zweifelhafter Fälle stets mit seinem Rat zur Seite stand, bin ich ihm zu Dank verpflichtet.

Die Literatur über die Fischfauna von Mittelamerika ist zwar ziemlich reichhaltig, es sind jedoch eine große Anzahl von Arten nach einer sehr geringen Zahl von Exemplaren beschrieben und daher auch in den Angaben ihrer Körpermaße sehr enge Grenzen gesetzt. An Hand des Materiales war es nun möglich, vergleichende Messungen der Körperproportionen verschieden großer Tiere einer Art durchzuführen, aus denen sich ergab, daß die Variationsbreite ziemlich groß ist. Da sich aber viele Cyprinodontiden-Arten sehr ähnlich sind und bis jetzt eine Anzahl von ihnen fast nur nach der Struktur des Gonopodiums möglich erscheint, ist eine genauere Kenntnis von der Variationsbreite der Körpermaße sicher von gewissem Wert. Wünschenswert wäre es, wenn an Hand eines noch größeren Materiales und weiterer Vergleiche der Körperproportionen Merkmale gefunden würden, nach denen man alle Cyprinodontiden-Arten auch dann bestimmen könnte, wenn sich unter dem Materiale nur weibliche Tiere befinden.

Bezüglich der Bezeichnungen ist noch anzuführen, daß mit Körperlänge stets die Länge des Fisches ohne Schwanzflosse, mit Totallänge die Länge einschließlich der Schwanzflosse gemeint ist. Die in Klammer hinter die Anzahl der Exemplare gesetzten Zahlen geben die Totallängen der Fische an.

### *Oxyzygonectes dovii* (GÜNTHER).

4 Exemplare (104—158 mm).

Fundort: Rio Jimenez (Halbinsel Osa), Golfo Dulce (im brackigen Wasser), coll. April 1930.

1 Exemplar (130 mm).

Fundort: Rio Bebedero, coll. 29. April 1930.

D. 8, A. 13—14, V. 6, Ll. 30.

Körperhöhe 4.36—4.79 mal in der Körperlänge enthalten, Kopflänge 3.5 mal. Augendurchmesser 4—4.6 mal, Schnauzenlänge

2.5—2.83 mal, Interorbitalbreite 2.36—2.55 mal in der Kopflänge enthalten; Augendurchmesser in der Interorbitalbreite 1.69—1.86 mal. Die Anzahl der Wirbelkörper beträgt 31, und zwar 17 präanale und 14 postanale.

Abweichend von den bisherigen Angaben in der Literatur fand ich, daß der Beginn der Dorsale oberhalb der 20., bzw.

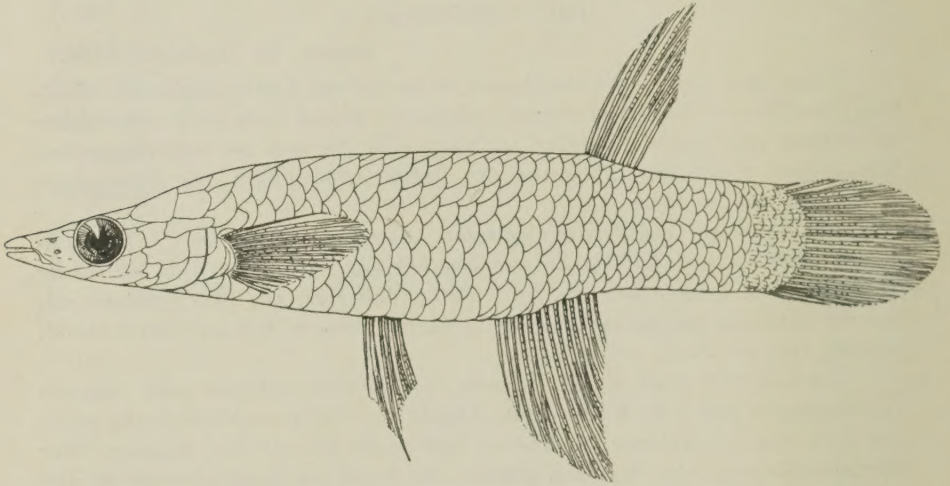


Abb. 1. *Oxycygonectes dovii* (Gthr.) ♂.  $\frac{3}{4}$  der natürlichen Größe.

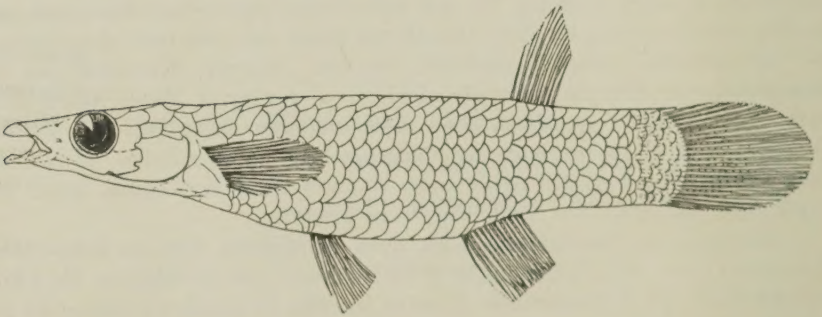


Abb. 2. *Oxycygonectes dovii* (Gthr.) ♀.  $\frac{3}{4}$  der natürlichen Größe.

21. Schuppe der Seitenlinie liegt, während sonst die 23. Seitenlinienschuppe angegeben wurde. Ferner erreichten bloß bei dem größten Exemplar (158 mm) die zurückgelegten Ventralen den After — sie reichen hier sogar über denselben kaudalwärts — während bei den anderen 4 Exemplaren das kaudale Ende der Ventralen ziemlich weit vom After entfernt ist. Es sind denn auch bei dem größten Exemplar die Ventralen nur 4.9 mal, bei den anderen dagegen 6.4—7.1 mal in der Körperlänge enthalten.



Einen bedeutenden Unterschied zeigten 2 Exemplare (104 und 136 mm) bezüglich des Aussehens der Anale. Während nämlich bei den übrigen Tieren die Ventrals, wie bisher beschrieben, verhältnismäßig lange Strahlen besitzt (Abb. 1), von denen wieder meist der 10. und 11. am längsten sind, die folgenden rasch an Länge abnehmend, sind die Analstrahlen dieser beiden Exemplare viel kürzer und alle ungefähr gleich lang (Abb. 2).

Der längste Analstrahl dieser beiden Exemplare ist 2.35 mal in der Kopflänge enthalten, der der anderen 1.2—1.7 mal; die Zahl der Analstrahlen beträgt bei ersteren 13, wobei die 2 letzten eng aneinander liegenden Strahlen als 2 gezählt sind. Ähnliche Abweichungen zeigen sich bei der Dorsale (vgl. Abb. 1 und 2), welche bei den 2 erwähnten Tieren ebenfalls kürzere Strahlen besitzt, und zwar ist ihr längster Strahl 1.7—1.8 mal in der Kopflänge enthalten, bei den übrigen 1.2—1.5 mal. Abweichend ist ferner die Färbung der Dorsale und Anale. Es treten nämlich bei den Tieren mit kürzerer Anale und Dorsale die sonst vorhandenen, charakteristischen dunklen Flecken am proximalen Teile dieser beiden Flossen nicht auf, die Flossen sind vielmehr gleichmäßig grau bis dunkelgrau gefärbt; die Dorsale ist bedeutend dunkler gefärbt als bei den übrigen. Dasselbe ist bei der Kaudale der Fall, die bei den Exemplaren von 104 und 136 mm Totallänge viel dunkler als bei den übrigen ist und keine Flecken besitzt. Die Ventrals ist bei diesen 2 Tieren ebenfalls etwas kürzer — 7.06 und 7.08 mal, bei den übrigen 4.9—6.8 mal in der Körperlänge enthalten —; doch ist dies kein so charakteristischer Unterschied, da ja die Länge der Ventrals mit der Größe sehr zu schwanken scheint, wie sich aus den angeführten Verhältniszahlen ergibt; beim größten ist sie am längsten (4.9 mal in der Körperlänge).

Wahrscheinlich handelt es sich bei den angeführten Unterschieden der Vertikalflossen um sekundäre Geschlechtsunterschiede. Die zwei Tiere mit kürzeren Dorsal- und Analstrahlen, ohne Flecken, sind wahrscheinlich Weibchen. Ganz einwandfrei ließ sich dies aber nicht nachweisen, da ich bloß bei dem Fisch von 136 mm Totallänge Eier fand und eine sichere Geschlechtsbestimmung wegen des für diese Zwecke ungünstigen Erhaltungszustandes nicht möglich war. Die Ansicht, daß es sich bei den Tieren mit den längeren Dorsal- und Analstrahlen um Männchen handelt, steht auch im Einklang mit GÜNTHERS (1866, 1868) Annahme, der nach der Beschreibung seiner Exemplare angibt »probably males«.

*Priapichthys annectens* (REGAN).

97 Exemplare (12.5—58 mm).

Fundort: San Isidro, Meseta central, coll. 1. Juni 1930.

D. 10—11, A. 10, Ll. 29—31.

Es lassen sich nach der Größe bei dem vorliegenden Material 5 Gruppen unterscheiden.

- I. 66 Exemplare zwischen 12.5 und 19.2 mm.
- II. 12 Exemplare zwischen 21.5 und 27.5 mm.
- III. 12 Exemplare zwischen 29.5 und 34 mm.
- IV. 4 Exemplare zwischen 39.5 und 41.4 mm.
- V. 2 Exemplare von 53.5 und 58 mm.

In der ersten Gruppe (12.5—19.2 mm) ist es noch nicht möglich, Männchen und Weibchen zu unterscheiden, während in der zweiten Gruppe bei einigen Tieren — es sind dies die größeren — bei der Anale bereits die Umbildung zum Gonopodium beginnt, was sich in diesem Größenstadium aber noch nicht durch eine besondere Verlängerung der Analstrahlen bemerkbar macht, sondern nur dadurch, daß der 3. Analstrahl viel stärker ist als die übrigen Strahlen; ferner ist ihm der 4. und teilweise auch der 5. Strahl viel näher gerückt als bei den Weibchen. In der dritten Gruppe befinden sich jedoch 8 Männchen von 29.5—34 mm Totallänge mit gut entwickeltem Gonopodium. Alle Exemplare über 34 mm waren Weibchen.

Es soll aber nicht gesagt werden, daß die Männchen der dritten Gruppe ebenso alt wie die gleich großen Weibchen sind, denn die Männchen der lebendgebärenden Zahnkarpfen bleiben meist kleiner als die Weibchen.

Vergleichende Messungen ergaben, daß bezüglich einiger Körpermitte die Weibchen und Männchen deutlich voneinander abweichen. So liegt z. B. bei den Männchen der Beginn der Anale und Ventrals viel weiter kranial als bei den Weibchen. Der Abstand des Vorderrandes der Anale von der Schnauzenspitze ist bei den Männchen 2.02—2.1 mal, bei den Weibchen 1.62—1.75 mal in der Körperlänge enthalten; der Abstand der Ventrals von der Schnauzenspitze bei den Männchen 2.68—2.82 mal, bei den Weibchen 2.19—2.41 mal. Ferner reichen bei den Weibchen die zurückgelegten Ventralen nicht bis zur Anale, während dies bei den Männchen stets der Fall ist, oder die Ventralen hier sogar über den Beginn der Anale hinausreichen. Der Abstand der Ventralen von der Anale ist bei den Männchen nämlich geringer (7.4—8.6 mal in der Körperlänge) als bei den Weibchen (6.1—7 mal in der Körperlänge), während die Länge der Ventralen selbst kaum differiert.

Die Männchen sind ferner viel schmaler als die Weibchen. Dies zeigt sich am besten an den Maßen der Kopfbreite bzw.



Interorbitalbreite. Die Interorbitalbreite ist bei den Weibchen 1.78—1.97 mal, bei den Männchen 2.17—2.44 mal in der Kopflänge enthalten. Alle diese Angaben beziehen sich jedoch bloß auf die Exemplare zwischen 29.5 und 58 mm Totallänge, während bei den kleineren, von 28 mm abwärts, wo also bei den Männchen noch kein ausgebildetes Gonopodium wahrzunehmen ist, bei dem vorliegenden Material diese Unterschiede nicht sicher festzustellen sind. Weitere Maße der Tiere über 29.5 mm sind für Weibchen und Männchen:

Körperhöhe in Körperlänge 3.23—3.51 mal, Kopflänge in Körperlänge 3.52—4.06 mal, Schnauzenlänge in Kopflänge 2.91 bis 3.57 mal.

HUBBS (1924), der *Priapichthys annectens* in die 2 Unterarten *Priapichthys annectens annectens* und *Priapichthys annectens hesperis* aufgespalten hat, gab als typischen Fundort von *Pr. a. hesperis* den San Isidro an, aus welchem auch das hier beschriebene Material stammt. Es weichen jedoch die hier beschriebenen Tiere sowohl in der Anzahl der Flossenstrahlen — HUBBS gibt D. 8—10, A. 9 an, während beim vorliegenden Material D. 10 bis 11, A. 10 vorhanden sind, wobei die 2 letzten, enger beisammen liegenden, aber deutlich getrennten zwei Strahlen als 2 gezählt wurden — als auch bezüglich verschiedener Körperproportionen ab. Sie sind am ehesten als Zwischenform zwischen den beiden Unterarten anzusprechen. Zu erweitern sind aber auch in diesem Falle die Verhältnismaße von Körperhöhe in Körperlänge von 3—3.4 auf 3—3.51, Kopflänge in Körperlänge von 3.6—4.5 auf 3.5—4.5 und Schnauzenlänge in Kopflänge von 2.7—3.4 auf 2.7—3.77.

Die Grundfärbung der größeren Exemplare ist in Alkohol bräunlich, gegen den Rücken zu etwas dunkler werdend; die Schuppentaschen sind breit schwarzbraun gerändert, so daß eine Art Netzwerk über dem ganzen dorsalen Teil des Körpers entsteht, wobei die schwarzbraunen Linien an ihrem Kreuzungspunkte — ungefähr in der Mitte der Schuppe — dunklere Punkte bilden. Diese Punkte treten gegen die Bauchseite zu, wo die Verbindungslinien immer dünner werden, besonders deutlich hervor, sie bilden hier Längsreihen. Bei jüngeren Tieren sind die Verbindungslinien auch dorsalwärts schwächer, so daß die Längsreihen der Punkte auch im dorsalen Teil viel deutlicher sind. An den kleinsten Exemplaren zwischen 12.5 und 19.2 mm treten diese dunklen Punkte zuerst in einer bzw. zwei Reihen an den Körperseiten entlang der Mittellinie auf. Bei den Tieren der nächsten Größenstufe (21.2 bis 27.5 mm) kommt zunächst eine dritte Reihe ventral und dann eine vierte dorsal hinzu, manchmal auch bereits eine fünfte an der Ventralseite, kranial beginnend. Der dorsale Teil der Körperseiten ist auch bei diesen kleinen Exemplaren dunkler gefärbt

als der ventrale und am hinteren Körperabschnitt befinden sich deutliche dunkle Querbänder, durch 1—3 Schuppenreihen voneinander getrennt. Die Querbänder sind bei den Tieren zwischen 21.2 und 27.5 mm am deutlichsten, während sie bei größeren Tieren immer undeutlicher werden. Bei den kleinsten Exemplaren sind sie auch bereits angedeutet, hier von der Mittellinie der Körperseiten ausgehend, von wo sie sich allmählich dorsal und ventral verlängern. In der Mitte des Rückens befindet sich, von der Rückenflosse gegen die im allgemeinen viel dunkler gefärbte Dorsalseite des Kopfes verlaufend, ein schwarzbrauner Streifen, der ebenfalls bei den Tieren mittlerer Größe am deutlichsten ist und bei den größeren Tieren immer mehr verschimmt. Die Reihe dunkler Punkte in der Dorsale ist bei den Exemplaren zwischen 12.5 und 19.5 mm noch nicht vorhanden, nur bei den größten Tieren unter ihnen ist der Beginn ihrer Bildung bei Betrachtung unter der Lupe schwach zu erkennen; bei allen größeren Tieren sind aber diese Punkte bereits vorhanden.

*Brachyrhaphis episcopi* (STEIND.).

1 Männchen (19 mm) und 1 Weibchen (26.6 mm).

Fundort: Stromgebiet des Rio Pacuare (Farm Waldeck), 36 km nordöstlich von Porto Limon, coll. Mai 1930.

1 Weibchen (32 mm).

Fundort: Überschwemmungsgebiet des Rio Reventazon, Hamburg Farm, coll. 5. Mai 1930.

D. 8, A. 10, Ll. 28, Ltr. 6.

Männchen: Die Kopflänge ist in der Körperlänge 3.5 mal, die Körperhöhe 4.33 mal enthalten; Schnauzenlänge in Kopflänge 3.75 mal, Augendurchmesser 2.75 mal, Interorbitalbreite 2.55 mal. Die Länge der Pektorale beträgt ungefähr  $\frac{3}{4}$  der Kopflänge, die des längsten Dorsalstrahles ist gleich dem Abstand des Kiemendeckelhinterrandes vom vorderen Augenrand. Der Anfang der Dorsale ist der Schnauzenspitze etwas näher als dem Hinterrande der Kaudale. Die Ventrale reicht bis zur Mitte der Anale kaudalwärts. Die Länge des Gonopodiums ist gleich der Kopflänge. Der hintere Teil der Anale, kaudal vom dritten Strahl (dem 1. Gonopodialstrahl), ist schwarz, mit Ausnahme des distalen Teiles von Strahl 4 und 5. An den Körperseiten befinden sich 8 dunkle Vertikalbänder.

Abweichend von den bisherigen Beschreibungen ist die geringe Körperhöhe und das verhältnismäßig größere Auge des Männchens. Diese Abweichungen sind jedoch wahrscheinlich



durch die geringere Größe des vorliegenden Tieres zu erklären, da kleinere Fische meist verhältnismäßig größere Augen besitzen und oft auch langgestreckter sind als größere Exemplare derselben Art.

Weibchen: Kopflänge 3.33 mal bzw. 3.66 mal, Körperhöhe 4- bzw. 4.25 mal in der Körperlänge; Augendurchmesser 3.16 bzw. 3 mal, Interorbitalbreite 1.8- bzw. 1.86 mal in der Kopflänge enthalten.

*Aulophallus elongatus* (GÜNTHER).

Syn. *Poecilia retropinna* REGAN; Ann. and Mag. Nat. Hist. 1908, 458.

19 Exemplare (47—76 mm).

Fundort: Rio Nuevo bei Puerto Jimenez (Golfo Dulce), coll. April 1930. Alle Tiere sind Weibchen.

75 Exemplare (27.2—71 mm).

Fundort: Rio Tigre bei Puerto Jimenez (Golfo Dulce), coll. April 1930. Davon 71 Weibchen und 4 Männchen, letztere 31—46 mm lang.

Ich habe REGANS Art *Poecilia retropinna* unter *Aulophallus elongatus* einbezogen, da mir die Unterschiede in der Diagnose zu gering erscheinen, um eine eigene Art zu rechtfertigen, und ich auch an dem vorhandenen Material, wie schon aus den Angaben in der Literatur, ersehe, daß *Aulophallus elongatus* sehr variabel ist.

REGAN schreibt (1908) nach der Diagnose von *Poecilia* (*Aulophallus*) *retropinna*: »Closely allied to *P. elongata*, in which the origin of the dorsal fin is equidistant from the end of the snout and the posterior edge of the caudal, or nearer the former, the pectoral extends to above the middle of the pelvis, and the interorbital width is not more than the distance from the posterior margin of the pupil to the free edge of the operculum.« HUBBS (1926) gibt über die Stellung der Dorsale bei *A. retropinna* an: »The origin of the dorsal is located little behind that of the anal about midway between tip of the snout and end of caudal fin, or somewhat farther forward or backward.« Zum Schlusse fügt er hinzu: »REGAN has indicated the characters by which this species may be distinguished from *A. elongatus*.« Da nach den Angaben von HUBBS nun das Unterscheidungsmerkmal bezüglich der Stellung der Dorsale wegfällt, blieben als Unterscheidungsmerkmale nur bestehen, daß bei *A. elongatus* die Pektorale bis über die Mitte der Ventrals nach hinten reicht und die Interorbitalbreite nur der Strecke vom Hinterrande der Pupille bis zum Rande des Operculums gleich ist, bei *A. retropinna* aber die Pektorale nur bis zur Basis der Ventrals reicht und die Interorbitalbreite gleich der Strecke von der Mitte des Auges bis zum Rande des Operculums ist.

Diese Unterschiede sind aber äußerst gering, außerdem auch meist nicht konstant, so daß sie sicher die Aufstellung der Art *Aulophallus* (*Poecilia*) *retropinna* nicht entsprechend gerechtfertigt erscheinen lassen.

*Phallichthys pittieri* (MEEK).

5 Exemplare (26—37.5 mm).

Fundort: Überschwemmungsgebiet des Rio Reventazon, coll. 5. Mai 1930. (2 Männchen und 3 Weibchen.)

54 Exemplare (13—34.5 mm).

Fundort: Stromgebiet des Rio Pacuare (Farm Waldeck), 36 km nord-östlich von Porto Limon, coll. Mai 1930.

D. 8—12, A. 8—10, Ll. 27—28, Ltr. 8—9.

Der dunkle Fleck über dem After ist nur sehr undeutlich. Die vordere Zahnreihe besitzt äußerst dünne, einspitzige, nach hinten gekrümmte bewegliche Zähnen, die gegen die Spitze zu eher etwas an Breite zunehmen und ganz eng aneinander gerückt sind. Die Bezeichnung von HUBBS (1926), der von einem »cutting edge« spricht, stimmt mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen nicht überein, dagegen stehen meine Beobachtungen im Einklang mit REGAN'S (1913) Beschreibung. Bei den kleineren Tieren ist die Körperhöhe verhältnismäßig viel geringer als bei den größeren. Der ungünstige Erhaltungszustand des Materials läßt jedoch genauere vergleichende Messungen nicht zu.

*Alfaro cultratus* (REGAN).

34 Exemplare (20.3—70 mm).

Fundort: Tümpel im Überschwemmungsgebiet des Rio Reventazon (Hamburg Farm), coll. 5. Mai 1930.

1 Exemplar (53.4 mm).

Fundort: Corinthia, coll. 24. Juli 1930.

D. 7—8, A. 10, P. 13—14; bei einem Exemplar links 13, rechts 14 Strahlen in der Pectorale, bei einem zweiten links 14, rechts 13 Strahlen. Ll. 29—35, Ltr. 8—11; 35 Wirbel.

Hinter der Anale setzen sich die Schuppen an der Ventralseite über den Körper hinaus fort und bilden hier eine ganz schmale, nur aus den beiderseitigen Schuppenreihen bestehende, schneidende Kante. (Auf Abb. 3 und 4 strichpunktiert und ihre Grenze gegen den Körper zu durch eine Linie gekennzeichnet.)

An Hand des Materials waren vergleichende Messungen möglich. Aus diesen ergab sich unter anderem auch, daß wir es bei dem vorhandenen Material mit zwei, vielleicht drei Alters- und Größenstufen zu tun haben. Die erste Stufe stellen die Tiere von 20—39 mm Totallänge dar (15 Tiere, davon 14 Weibchen und 1 Männchen), zur zweiten Stufe gehören die Tiere von 42—64.8 mm (20 Tiere, davon 14 Weibchen und 6 Männchen), die dritte ist nur angedeutet durch ein Weibchen von 70 mm (vgl. Abb. 5).



Bezüglich der Körperproportionen ergibt sich, soweit die doch verhältnismäßig geringe Anzahl an Exemplaren einen Vergleich zuläßt, daß die Körperhöhe bei größeren Tieren zunimmt, die jüngeren also verhältnismäßig langgestreckter sind als die

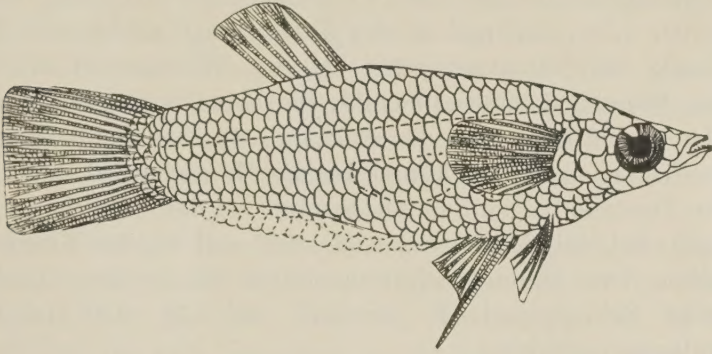


Abb. 3. *Alfaro cultratus* (Regan) ♂. 1½ fach vergrößert.

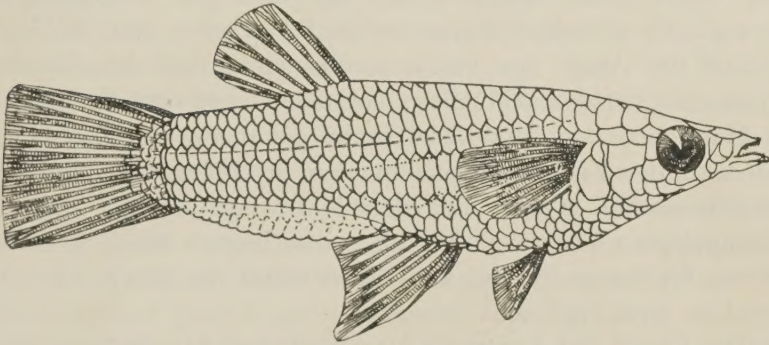


Abb. 4. *Alfaro cultratus* (Regan) ♀. 1½ fach vergrößert.

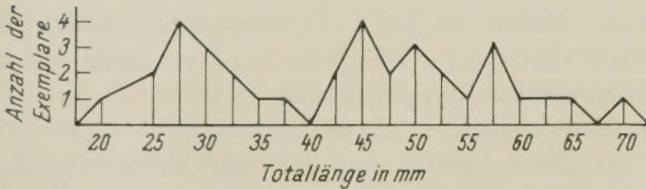


Abb. 5. Größenstufen der Individuen von *Alfaro cultratus* (Regan).

älteren. Ferner zeigt sich ein Unterschied zwischen Männchen und Weibchen; die Körperhöhe der Weibchen ist verhältnismäßig geringer als die der Männchen. Es ließen sich folgende Maße für die Körperproportionen errechnen (Körperhöhe in Körperlänge):

1. Größenstufe: Weibchen 3.5—4.47 mal, Männchen 3.36 mal;
2. Größenstufe: Weibchen 3.1—3.67 mal, Männchen 2.79—3.51 mal.

Die Kopflänge ist in der Körperlänge 3.31—3.75 mal enthalten, es treten hier keine bemerkenswerten Schwankungen bezüglich des Alters auf, noch zeigen sich Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen. Die Strecke vom Beginn der Dorsale bis zur Schnauzenspitze ist bei den Weibchen 1.33—1.47 mal, bei den Männchen 1.34—1.57 mal in der Körperlänge enthalten; Beginn der Anale bis Schnauzenspitze bei den Weibchen 1.68—2 mal, bei den Männchen 2.06—2.35 mal; die Strecke von der vorderen dorsalen Anheftungsstelle der Pektoreale bis zur Schnauzenspitze bei den Weibchen 2.89—3.36 mal, bei den Männchen 3.13—3.48 mal; von der Ventrale bis zur Schnauzenspitze bei den Weibchen 2.32 bis 2.72 mal, bei den Männchen 2.54—2.97 mal in der Körperlänge enthalten. Der Kaudalstiel, unmittelbar hinter dem Ende der ventralen Schuppenscheide gemessen, ist 2.75—3.66 mal in der Körperlänge enthalten.

In bezug auf diese Maße zeigen sich bei den verschieden alten Tieren keine bedeutenden Schwankungen. Dagegen treten Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen auf. So ist der Abstand der Anale von der Schnauzenspitze bei den Männchen geringer als bei den Weibchen; vor allem aber sind die Ventralen der Männchen der Anale viel mehr genähert, als dies bei den Weibchen der Fall ist. Die Ventralen der Männchen sind ferner verhältnismäßig länger. Bei den Männchen reichen daher die zurückgelegten Ventralen bis über das hintere Ende der Anale, bei den Weibchen nur bis zum Vorderrand der Anale oder nicht einmal so weit (vgl. Abb. 3 und 4).

Die Länge der Ventralen der Weibchen nimmt schneller zu als die Körperlänge, größere Weibchen besitzen also verhältnismäßig längere Ventralen. Es ist die Länge der Ventralen in der Körperlänge enthalten:

1. Größenstufe: 7.18—8.87 mal;
2. Größenstufe: 6.6—7.74 mal.

Bei den Männchen ist eine derartige Verschiebung der Proportionen nicht festzustellen, bei ihnen ist die Länge der Ventralen 5.12—6.12 mal in der Körperlänge enthalten.

Die Pektoreale ist etwas kürzer als der Kopf.

Zwischen den Schuppenreihen der schneidenden Kante fand ich meist bei den Weibchen den letzten oder die zwei letzten Analstrahlen eingeschlossen; sie stehen etwas von den übrigen ab (Abb. 4). Bei den Männchen dagegen zeigte sich nie ein derartig eingeschlossener Analstrahl. Der längste Analstrahl der Weibchen



ist bei den untersuchten Tieren 3.37—5.8 mal in der Körperlänge enthalten. Diese große Schwankung dürfte dadurch zu erklären sein, daß das äußerste Ende dieses Strahles sehr dünn ist und leicht abreißt. Es ist anzunehmen, daß die Länge des Analstrahles kaum unter  $\frac{2}{9}$  der Körperlänge sinkt. Das Gonopodium der Männchen ist 3.48—4.04 mal in der Körperlänge enthalten.

Die Schnauzenlänge ist 2.74—3.66 mal, die Interorbitalbreite 2—2.67 mal in der Kopflänge enthalten. Der Augendurchmesser ist in der Kopflänge 2.48—3.3 mal enthalten, die Augengröße ist bei größeren Tieren verhältnismäßig geringer als bei kleineren.

Die Ventrals ist unterhalb des ersten Drittels der Pectorals eingelenkt, nicht, wie REGAN (1908) angibt, unter der Mitte der Pectorals. Der kraniale Teil der Kaudalflosse ist beschuppt. Dieser Teil, der sich, besonders im durchfallenden Lichte, deutlich vom Körper abhebt, wurde bei Messung der Körperlänge nicht mitgerechnet. Die Anale der Männchen besteht, ebenso wie die der Weibchen, aus 10 Strahlen, von welchen der 3., 4. und 5. zum Gonopodium umgestaltet sind (vgl. Abb. 3). Es stimmt dies nicht mit der Beschreibung von MEEK (1912) überein, der angibt: »The anal fin is forward and contains rays 1.6; the two anterior branched rays form the modified portion of the fin.«

Die Bezaehlung des Unterkiefers besteht aus einer äußeren Reihe größerer, konischer, hakenförmig nach innen gekrümmter Zähne, dann folgen meist zwei Reihen ganz kleiner, spitzer Samt-zähnen und ganz innen wieder eine Reihe größerer, stark nach innen geneigter hakenförmiger Zähnen, die aber viel kleiner sind als die Zähne der äußersten Reihe. Im Oberkiefer ist die Bezaehlung dieselbe, nur sind die Zähne der äußersten Reihe etwas kleiner und nicht so stark gekrümmt wie die des Unterkiefers.

Färbung in Alkohol: olivenfarbig, Bauchseite lichter, gegen den Rücken zu dunkler werdend, in der Mitte des Rückens zwischen Kopf und Dorsale ein dunkler Streifen. An der Seite vom Oberrand des Auges gegen die Mitte der Kaudale ein dunkler Strich, der am deutlichsten im kaudalen Teil ist, kranialwärts oft verschwindet. Vertikalflossen im distalen Teil dunkler gefärbt.

### Literatur.

- EIGENMANN, C. H., The Freshwater Fishes of South and Middle America. The Popular Science Monthly 1906.  
 — The Freshwater Fishes of Panama East of Longitude 80° W. Indiana Univ. Stud. Bloomington 7, Stud. 47 (1920).

- EIGENMANN, C. H., The fishes of the Western South America, Pt. I. Mem. Carn. Mus. **9**, No. 1 (1922).
- FOWLER, H. W., Notes on Fishes of the Orders Haplomiti and Microcyprini. Philad. Proc. Acad. Nat. Sci. **68** (1916).
- Cold blooded Vertebrates from Costa Rica and the Canal Zone. Philad. Proc. Acad. Nat. Sci. **68** (1916).
- GARMAN, S., The Cyprinodonts. Mem. Mus. Comp. Zool. **19**, No. 1 (1895).
- GÜNTHER, A., Catalogue of the fishes in the British Museum. London 1859—1870.
- An Account of the Fishes of the States of Central America. Trans. Zool. Soc. London **6** (1869).
- HECKEL, J., Neue Flußfische Brasiliens. Ann. Mus. Wien **2** (1840).
- HENN, A. W., On various South American Poeciliid Fishes. Ann. Carn. Mus. **10** (1916).
- HILDEBRAND, S. F., Fishes of the Republik of El Salvador, America. Bull. U. S. Bur. Fish. **41** (1925).
- HUBBS, C. L., Studies of the Order Cyprinodontes. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan. Ann. Arbor **13** (1924).
- Studies of the Fishes of the Order Cyprinodontes. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan. Ann. Arbor **16** (1926).
- JORDAN & EVERMANN, The Fishes of North and Middle America. Bull. U. S. Nat. Mus. **47** (1896).
- KNER, R., Sitzgsber. ksl. Akad. Wiss. Wien **26** (1857).
- KNER und STEINDACHNER, Neue Gattungen und Arten von Fischen aus Central-America. Abh. bayer. Akad. Wiss. 1864.
- MEEK, S. E., A Contribution to the Ichthyology of Mexico. Field. Columb. Mus. Publ. **65**, Zool. Ser., **3**, No. 6 (1902).
- Notes on Freshwater Fishes from Mexico and Central-America. Field. Columb. Mus. Publ. No. 124, Zool. Ser., **7**, No. 5 (1907).
- New Species of Fishes from Tropical America. Field. Columb. Mus. Publ., Zool. Ser., **7**, No. 7 (1909).
- The Freshwater Fishes of Mexico North of the Isthmus of Tehuantepec. Field. Columb. Mus. Publ., Zool. Ser., **5** (1904).
- New Species of Fishes from Costa Rica. Field. Columb. Mus. Publ., Zool. Ser., **10**, No. 7 (1912).
- An Annotated List of Fishes known to occur in the Fresh Waters of Costa Rica. Field. Columb. Mus. Publ., Zool. Ser., **10**, No. 10 (1914).
- REGAN, C. T., Biologia Centrali-Americana. 1906—1908.
- Freshwater Fishes from Mexico and Central America. Ann. a. Mag. Nat. Hist., Ser. 7, **19** (1907).
- Freshwater Fishes from Costa Rica. Ann. a. Mag. Nat. Hist., Ser. 8, **2** (1908).
- The Osteology and Classification of the Teleostean Fishes of the Order Microcyprini. Ann. a. Mag. Nat. Hist., Ser. 8, **7** (1911).
- A Revision of the Cyprinodont Fishes of the Subfamily Poeciliinae. Proc. Zool. Soc. London 1913.
- STARCK, E. CH., The Fishes of the Stanford Expedition to Brazil. Leland Stanf. Jun. Univ. Publ., Univ. Ser. 1913.
- STEINDACHNER, F., Sitzgsber. ksl. Akad. Wiss. Wien **77**, IV (1878).



# Über die Neubildung von Kiemenlamellen bei *Scyllium canicula* cuv.

VON CRISTALO ACRIVO.

Institut für Zoologie und vergleichende Anatomie  
an der Universität Cluj (Klausenburg).

(Mit 1 Abbildung.)

Eingeg. 16. November 1934.

Während ich den Bau der Kieme bei erwachsenen Tieren von *Scyllium canicula* studierte, ergaben sich einige Fragen in bezug auf das Wachstum der Kieme.

So zum Beispiel die Frage, ob es für den erhöhten Stoffwechsel des wachsenden Tieres genüge, wenn nur die schon beim Embryo angelegten Kiemenlamellen an Oberfläche zunähmen oder ob beim wachsenden Tier den schon vorhandenen Kiemenlamellen neugebildete hinzugefügt wurden.

Meine Untersuchungen zeigten, daß mit dem Wachstum des Tieres auch in den Kiemen Neubildungen von Kiemenlamellen erfolgen. Im folgenden soll die Entstehung dieser Neubildungen näher beschrieben werden.

Das Material, das dieser Arbeit zugrunde liegt, stammt von der Zoologischen Station Roscoff (Frankreich), wo es von Prof. I. A. SCRIBAN, Direktor des Zoologischen Institutes Cluj (Klausenburg) gesammelt und mir zur Verfügung gestellt wurde. Es sei auch an dieser Stelle Herrn Prof. SCRIBAN gedankt.

Das Material wurde mit verstärkter Flemming-Lösung und essigsauerm Formol-Bichromat fixiert. Gefärbt wurde mit der dreifachen Färbmethode mit Eisen-Hämatoxilin, Eisen-Fuchsin, Lichtgrün und Mallory.

Auf Tangentialschnitten durch die Kieme findet man am Grunde von Kiemenblättern des erwachsenen Tieres eine Anzahl neugebildeter Lamellen in den verschiedensten Entwicklungsstadien (Abb. 1). Im allgemeinen gleicht der Vorgang der Neubildung einer Kiemenlamelle beim erwachsenen Tiere dem der Entstehung einer Kiemenlamelle beim Embryo. (Neue Studien in dieser Richtung am Embryo von *Scyllium canicula* datieren aus dem Jahre 1931.)

Die Lamellen entstehen aus dem geschichteten Epithel, das sich am Grunde der Einkerbung zwischen zwei Kiemenblättern findet und in das Deckepithel der Kiemenblätter übergeht.

Das geschichtete Epithel besteht aus 3—4 Schichten, deren Zellen ovale Kerne zeigen, die sich auf eine dünne Basalmembran stützen (Abb. 1, 2). Unter der Basalmembran liegt eine wohl-

ausgebildete Bindegewebsschicht, die in den Kiemenblättern in die »vitrose Membran« BIETRIXS übergeht; auf letztere stützt sich das zur Atmung dienende Kiemenepithel der Lamellen (Abb. 1, 3 und 11). Unter der subbasalen Bindegewebsmembran findet sich ein reiches Bindegewebe, das aus parallel zur Basalmembran verlaufenden kollagenen Fasern und zellkernhaltigen Bindegewebszellen gebildet ist (Abb. 1, 4). An der Entwicklung der neu gebildeten Kiemenlamellen beteiligt sich sowohl das mehrschichtige, zwischen zwei Kiemenblättern gelegene Epithel, als auch das

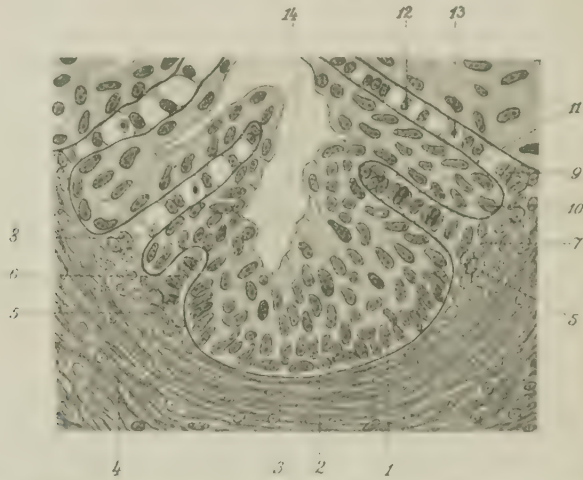


Abb. 1. Schnitt durch das Verbindungsstück zweier benachbarten Kiemenblätter von *Scyllium canicula* Cuv. 470  $\times$ . 1 = Geschichtetes Epithel, das die Verbindung zwischen zwei Kiemenblättern bildet; 2 = Basalmembran; 3 = Bindegewebe; 5, 5' = Aufhäufung von Zellkernen der Bindegewebszellen am Grunde einer Knospung, die ein neues Kiemenblättchen bilden wird; 6 = Knospung im ersten Stadium; 7 = Zweites Stadium einer sich neubildenden Lamelle; 8 = Ein weiter fortgeschrittenes Stadium; 9 = Das vierte Stadium; 10 = Pilastrblasten mit kollagenen Fasern; 11 = Vitrose Membran eines Kiemenblättchens im zweiten Stadium der Neubildung; 12 = Pilastrzellen; 13 = Blutlakune mit roten Blutkörperchen; 14 = Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Kiemenblättern. Fixiert mit essigsäurem Formol-Bichromat, Mallorysche Färbung.

darunterliegende Bindegewebe. Aus dem Epithel entsteht das Atmungsepithel und aus dem Bindegewebe bildet sich die Gefäßachse der Kiemenlamelle.

Die ersten Anzeichen einer Neubildung von Kiemenlamellen beobachtet man in dem, unter dem mehrschichtigen Epithel gelegenen Bindegewebe. An dieser Stelle vermehren sich die Zellen sehr aktiv durch Karyokinese und bilden so ein embryonales Gewebe, das aus kleinen, mit runden oder ovalen Kernen versehenen Zellen besteht, die sehr reich an Chromatin sind und ein schwach entwickeltes Protoplasma aufweisen. (Abb. 1, 5—5'.) Diese lokalen Veränderungen rühren sicherlich von einer reichlicheren Ernährung der Stelle her; denn man kann hier eine Anzahl durch



Knospung neuentstandene Kapillaren erkennen. Das Bindegewebe, das embryonalen Charakter zeigt, wuchert weiter und bildet eine Vorwölbung, die die Basalmembran und die subbasale Bindegewebsmembran in das Epithel hinein vortreibt. (Abb. 1, 6.) Die Zellkerne sind nicht mehr unregelmäßig gelagert, sondern ordnen sich mit ihrer Längsachse senkrecht zur Längsachse der Papillen an. (Abb. 1, 6.)

Am Grunde der Papille aber finden wir eine Anhäufung von runden oder ovalen Zellkernen, die noch von der ersten Zellanhäufung herkommen, und aus denen die Pilastroblasten der Papille entstehen werden (Abb. 1, 5). Die Zellen, die die Papille bilden, sind durch keinerlei Wände getrennt, so daß sie als ein Plasmodium mit vielen Zellkernen erscheinen. Die Zellkerne der Papille teilen sich durch Karyokinese, die Papille wächst der Länge nach, bis sie mit ihrem abgerundeten Ende, die am nächsten der Oberfläche gelegene Schicht des Epithels berührt. (Abb. 1, 7, 8.) Gleichzeitig beobachtet man zwischen den Kernen der Papille feine kolagene Fasern, die im Protoplasma parallel zur subbasalen Bindegewebsmembran verlaufen und sich schließlich daselbst verlieren (Abb. 1, 10).

Die Wucherung der embryonalen Zellen geht weiter, die oberste Zellschicht des Epithels wird vorgewölbt und diese so entstandene Wölbung bildet das erste Entwicklungsstadium der neugebildeten Kiemenlamelle. Die embryonalen Zellen der Papille vermehren sich weiter, die Epithelzellen der Aufwölbung werden durch den Druck der Papille gespannt und abgeflacht. Nun ist die neu zu bildende Kiemenlamelle angelegt, und zwar besteht sie aus einer Achse von Zellen mit ovalem Zellkern und regelmäßig ausgebildetem Protoplasma. Die Achse ist noch nicht in bestimmte Zellterritorien geteilt; bedeckt wird sie von einem einfachen Plattenepithel.

Durch weiteres Wachstum auch in die Breite nähert sich die Kiemenlamelle einer fertig ausgebildeten Lamelle. Die axialen Zellen der jungen Lamelle sind richtige Pilastroblasten; denn nachdem sie sich voneinander getrennt haben, bilden sie Pilasterzellen (Abb. 1, 10 und 12). Dazwischen erscheinen die Kapillaren, in denen nach und nach die ersten ovalen Blutkörperchen auftreten (Abb. 1, 13). In den ersten Entwicklungsstadien der Kiemenlamelle geht die spätere Gefäßachse in das embryonale Bindegewebe ohne Trennung über. Später trennt sich die Gefäßachse der Lamelle durch eine dichte kollagene Schicht vom Bindegewebe

ab. Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß die Pilasterzellen einer neugebildeten Kiemenlamelle aus dem Bindegewebe entstanden sind. Damit wäre die entsprechende Annahme SCRIBANS (1931) bewiesen.

Während der verschiedenen Entwicklungsstadien der neugebildeten Kiemenlamellen konnte ich unter dem oberflächlichen Plattenepithel keinerlei Zellschicht beobachten. OPPEL spricht von einer »subepithelialen Membran«, die aus Zellen, mit der Länge nach angeordneten Zellkernen bestehen und bindegewebiger Natur sein soll. MARIANNE PLEHN beschrieb sie als Basalmembran, die mit flachen Zellen und spindelförmigen Zellkernen versehen ist, ohne aber anzunehmen, daß sie bindegewebiger Natur sei.

### Literatur.

1. BIÉTRIX, E., Étude de quelques faits relatifs à la morphologie générale du système circulatoire à propos du réseau branchial des poissons. Thèse pour le doctorat en médecine. Paris 1895.
2. DOHRN, A., Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. IV. Die Entwicklung und Differenzierung des Kiemenbogens der Selachier. Mitt. zool. Station Neapel 5 (1882).
3. — Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. XI. Spritzlochkieme der Selachier, Kiemendeckelkieme der Ganoiden, Pseudo-branchie der Teleostier. Mitt. zool. Station Neapel 7 (1886).
4. DRÖSCHER, W., Beiträge zur Kenntnis der histologischen Struktur der Kiemen der Plagiostomen. Arch. f. Naturgesch. 1 (1882).
5. FAUSSEK, V., Beiträge zur Histologie der Kiemen der Fische und Amphibien. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw. mechan. 60 (1902).
6. GOETHE, ALEX., Über die Kiemen der Fische. Z. Zool. 61 (1901).
7. MOROFF, TH., Über die Entwicklung der Kiemen bei Fischen. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw. mechan. 64 (1904).
8. — Über die Entwicklung der Kiemen bei Knochenfischen. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw. mechan. 60 (1902).
9. OPPEL, A., Lehrbuch der vergleichenden mikr. Anatomie 6. Jena 1905.
10. PLEHN, M., Zum feineren Bau der Fischkieme. Zool. Anz. 24 (1901).
11. SCRIBANS, I. A., Über die bindegewebige Natur der Pilasterzellen und der Struktur des Kiemenblättchens von *Scyllium canicula* Cuv. Bul. Soc. St. Cluj, Rumänien. 1931.

### Über eine eigenartige Degeneration bei Ephyren und Medusen von *Aurelia aurita*.

Von GEROLF STEINER.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Heidelberg.)

(Mit 5 Abbildungen.)

Eingeg. 8. Dezember 1934.

Während die Polypen von *Aurelia* im Aquarium gut gedeihen und sich reichlich vermehren, und während die aus ihnen hervorgehenden Ephyren meist mit verhältnismäßig geringen Schwierigkeiten in wenigen Kubikzentimetern Seewasser zur Verwandlung



zu bringen sind<sup>1</sup>, lassen sich die einmal verwandelten Medusen selten längere Zeit in kleineren Gefäßen halten. Sie schrumpfen vielmehr nach einigen Tagen oder Wochen und sterben schließlich. Gelegentlich werden auch schon Tiere von dieser Veränderung befallen, die noch die den Ephyren eigene Gestalt besitzen.

Um über das Wesen der eigenartigen Erkrankung etwas zu erfahren, wurde ein typischer Fall eingehender verfolgt: Unter den intakten Kontrolltieren eines Versuches, der zur Prüfung der Ausfallserscheinungen an operierten Ephyren unternommen worden war<sup>1</sup>, fiel schon einen Tag nach dem Beginn des Versuches eines auf, dessen Schirm wesentlich kleiner war als bei den übrigen Individuen. Normales Schwimmen war der so veränderten Ephyra nicht mehr möglich, sie fraß jedoch das ihr gebotene Enchytreenstückchen. Am Tag darauf war die Schrumpfung des Schirmes

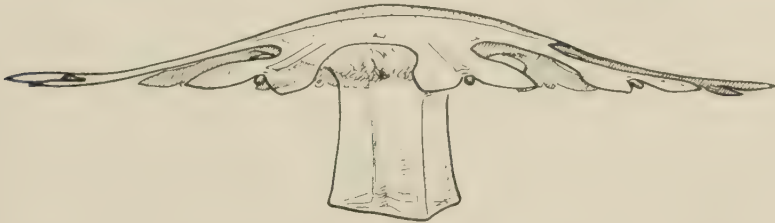


Abb. 1. Normale Ephyra mit schon etwas längerem Magenstiel von der Seite.

noch weiter fortgeschritten, und am 3. Tag bestand das ganze Tier sozusagen nur noch aus dem Magenstiel, an dem der kleine, geschrumpfte Schirm wie ein Knöpfchen aufsaß. Dieser, an dem die Randkörper gut zu unterscheiden waren, pulsierte schwach, aber regelmäßig. Der Gastralraum war nicht mehr zu erkennen, und die Gastralfilamente ragten daher aus Platzmangel in den verhältnismäßig langen Magenstiel hinein (Abb. 2). Das Tier fraß aber auch noch in diesem Zustand und war auch in der Lage, die aufgenommenen Nahrungsbröcklein zu verdauen, obwohl dies ausschließlich im Magenstiel vonstatten gehen mußte. Dabei heftete sich der Magenstiel am Boden des Glasschälchens fest, so daß das ganze Tier wie ein Pilz aussah. Am 5. Tage war das beschriebene Tier umgestülpt, d. h. die Gastralfilamente ragten frei ins Wasser, während der Rest des Schirmes — der nun nicht mehr regelmäßig zuckte — scheinbar im Inneren des Magenstieles lag (Abb. 3). Zu dieser Zeit schwammen wimpernde Zellhäuflein in dem Kulturschälchen umher. Sie stellten wohl Trümmer des den Magenraum

<sup>1</sup> STEINER (1934): Biol. Zentralbl. 54, 102.

und die Gastralkanäle auskleidenden Wimperepithels dar. Sie verschwanden nach einigen Tagen. Das Tier »fraß« in dem dargestellten Zustande noch, d. h. die Gastralfilamente legten sich dargebotenen Nahrungsbrocken an. Am 7. Tage war von den Randkörpern nichts mehr zu entdecken. Auch Zuckungen des Schirmrestes konnten nicht mehr beobachtet werden. Am 8. Tage wurden die Gastralfilamente am Magenstiel vermißt. Sie lagen, an einem Epithelstück befestigt, flach auf dem Boden des Gefäßes (Abb. 4). Beide Teile — Magenstiel und Gastralfilamente — zeigten »Freßreaktion«: Die Gastralfilamente durch Sich-Anlegen an Nahrung, der Magenstiel durch Versuche, sich über die Nahrung



Abb. 2.

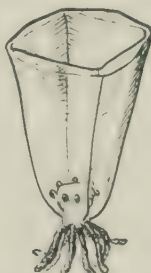


Abb. 3.



Abb. 4.

Abb. 2. Schon stark geschwundene Exumbrella. Der Gastralraum ist nicht mehr zu erkennen. Die Gastralfilamente ragen in den Magenstiel.

Abb. 3. Der Magenstiel umgestülpt. Der geschrumpfte Schirm liegt im Magenstiel. Die Gastralfilamente ragen ins Freie.

Abb. 4. Magenstiel und Gastralfilamente haben sich getrennt. Von den Schirmresten nichts mehr zu unterscheiden.

zu stülpen. Da er jedoch umgestülpt war und der normalerweise gastralwärts gerichtete Wimperschlag seine ursprüngliche Richtung beibehalten hatte, glitten die Nahrungsteilchen nur einfach dem Magenstiel entlang. Zehn Tage nach dem ersten Auftreten der »Krankheit« stülpte sich der — inzwischen merklich kleiner gewordene — Magenstiel bei einem derartigen Freßversuch wieder um. Die folgenden Tage änderte sich nichts; nur wurden sowohl der Magenstiel wie die acht Gastralfilamente kleiner und kleiner, bis sie schließlich am 18. Tage nur noch als kleine Zellhäuflein zu erkennen und am 19. Tage schließlich nicht mehr aufzufinden waren.

Allem Anschein nach ist an den ganzen, eben beschriebenen Veränderungen allein der Schwund der Schirmgallerte schuld. Es ist das Schwinden des normalerweise durch sie ausgespannten Gastralraumes, das eine Ernährung unmöglich macht, so daß schließlich alle übrigen Organe der Meduse einfach verhungern.



obwohl sie an und für sich noch lebensfähig sind. Bemerkenswert ist dabei, wie gering im Vergleich zu der Regulationsfähigkeit beim Polypen diese bei der Ephyra und der fertigen Meduse ist.

Die eigentliche Ursache des Gallertschwundes, der in dem Maße leichter auftritt, wie der Schirm reicher an gallertigem Gewebe ist, habe ich nicht feststellen können. Die im folgenden beschriebenen Versuche mit einem quellenden ( $\text{KNO}_3$ ) und einem entquellenden ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) Salze zeigen jedoch, daß einfache Quellungserscheinungen als Erklärung nicht in Frage kommen.

**Versuche mit Natriumsulfat.** Dieses Salz, in isotonischer Lösung dem Seewasser zugesetzt, bewirkt Schrumpfung der Exumbrella, d. h. der Schirmgallerte. Ebenso wird offenbar die Muskulatur beeinflusst, indem nämlich mehr oder minder starke Kontraktion der radialen, die Randlappen nach unten schlagenden Muskeln eintritt. Diese Wirkung überwiegt sogar jene bei einer Mischung von 8 Teilen Seewasser und 1 Teil  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Das ganze Tier ist dann geschrumpft, die Randlappen aber nach unten gekrümmt. Noch nach 15 Stunden rhythmisches Zucken. — Bei 2 Teilen Seewasser und 1 Teil  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ist das Bild gleich. — Bei 1 Teil Seewasser und 2 Teilen  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  sind die Randlappen nicht nach unten gekrümmt, das Tier im ganzen stärker geschrumpft. Der Schirm zuckt. — Bei 1 Teil Seewasser und 8 Teilen  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ist die Exumbrella sehr stark geschrumpft, der basale Teil der Randlappen nach oben gekrümmt, der distale nach unten eingeschlagen. In diesem Zustand zuckt das Tier nach 15 Stunden nicht mehr, lebt aber noch nach dieser Zeit. Wurden die Tiere, die 15 Stunden in dem mit  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  versetzten Seewasser gelegen hatten, in solches gesetzt, das auf 16 Teile Seewasser 1 Teil  $\text{KNO}_3$  enthielt, so erholte sich eines wieder und nahm die normale Gestalt an. (Es hatte in 2 Teilen Seewasser und 1 Teil  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  gelegen.) Die übrigen erholten sich nicht mehr und nahmen z. T. Formen an, die einige Ähnlichkeit mit dem zuerst beschriebenen Fall hatten. Ein Tier, das in 1 Teil Seewasser und 8 Teilen  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  gelegen hatte, bot, nachdem es nach 24stündigem Aufenthalt in der  $\text{KNO}_3$ -Lösung in normales Seewasser zurückversetzt worden war, nach weiteren zwei Tagen einen seltsamen Anblick: Die radialen Muskeln des Schirmes waren stark verkürzt, die Schirmgallerte aber wieder ziemlich normal gequollen, so daß der Schirm eine pflaumenförmige Gestalt hatte. Der Magenstiel fehlte.

**Versuche mit Kaliumnitrat.** Das Gegenstück zu den eben beschriebenen Versuchen ergeben die mit Kaliumnitrat,

Hier quillt die Exumbrella in allen Fällen beträchtlich. Die Beweglichkeit der Ephyra ist verschwunden. Bei 8 Teilen Seewasser und 1 Teil  $\text{KNO}_3$  ist dieser Zustand noch nach 15 Stunden vollständig rückgängig zu machen. Bei 2 Teilen Seewasser und 1 Teil  $\text{KNO}_3$  und größeren  $\text{KNO}_3$ -Anteilen ist die Quellung der Exumbrella entsprechend stärker, führt jedoch bald zu deren schleimiger Auflösung. Immerhin kann bei 1 Teil Seewasser und 8 Teilen  $\text{KNO}_3$  noch nach 45 Minuten die dann schon extrem starke Quellung (Abb. 5) rückgängig gemacht und die normale Form der Ephyra wiederhergestellt werden.

Die eben beschriebenen Versuche wurden alle mit Ephyren gemacht, die gegen eine derartige Behandlung widerstandsfähiger

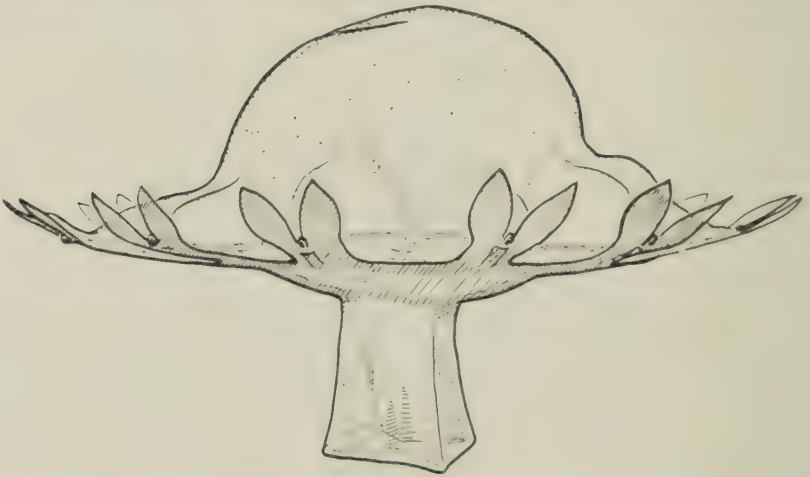


Abb. 5. In 1 Teil Seewasser und 8 Teilen  $\text{KNO}_3$  45 Min. lang gequollene Ephyra. (Die Veränderung ist reversibel.)

sind als die verwandelten Tiere. Mit diesen wurden aber einige Versuche über den Einfluß plötzlicher Konzentrationsänderung des Seewassers angestellt. Es zeigte sich dabei, daß eine plötzliche Erniedrigung der Konzentration leichter vertragen wird als eine Erhöhung, welche die Erscheinung allgemeinen Gallertschwundes leichter einleiten kann als jene. Als unmittelbarer Grund ist aber auch sie nicht wohl anzusehen, da die verderbliche Schrumpfung meist erst nach längerer Zeit eintritt, wenn der Ausgleich des Salzgehaltes zwischen der Umgebung und der Gallerte längst eingetreten sein muß.

Da die Schirmgallerte sowohl eine beträchtliche Entquellung wie eine ganz starke Quellung durch Alkalisalze verträgt, ohne daß die Rückkehr zum normalen Zustand dadurch unmöglich wäre, ist



eine unmittelbare Einwirkung entquellender Stoffe dieses Typus auf die Schirmgallerte unwahrscheinlich. Da es weiterhin oft geschieht, daß unter einer Schar von in einem Kulturgefäß gehaltenen Tieren eines ohne ersichtlichen Grund von dem Gallertschwund befallen wird, ist es auch nicht wahrscheinlich, daß etwa geringe Verunreinigungen durch Schwermetalle oder am Glas haftende Gifte die Ursache des Übels sein können; denn dann müßten ja alle Tiere eines Gefäßes die gleiche Erscheinung zeigen. Eher kommt die Schädigung des Epithels in Betracht, die die Quallen sehr leicht erleiden, wenn sie in engen Gefäßen gehalten werden. Auf Berührung mit festen und rauen Gegenständen ist das Epithel des pelagischen Tieres nicht eingerichtet, und durch die demnach leicht sich bildenden Wunden ist Bakterien das Eindringen in das zellarme Gallertgewebe der Meduse erleichtert. Wiewohl ich das nicht direkt beobachten konnte, scheint mir diese Erklärung für den krankhaften Gallertschwund am wahrscheinlichsten. Man könnte andererseits auch annehmen, daß es die in engen Gefäßen sich häufenden Stoffwechselprodukte der Tiere sind, die eine spezifische Wirkung auf das Gallertgewebe des Schirmes ausüben.

### Neue Süßwassercyclopiden (Crustacea Copepoda) aus Uruguay.

Von FRIEDRICH KIEFER, Karlsruhe (Baden).

(Aus den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe.)

(Mit 18 Abbildungen.)

Eingeg. 9. Dezember 1934.

*Cyclops (Diacyclops) uruguayensis* n. sp. (Abb. 1—6).

Das Weibchen: Im äußeren, allgemeinen Aussehen ähnelt es einem Vertreter der Untergattung *Acanthocyclops*, etwa *C. (A.) vernalis* oder *C. (A.) robustus* mehr als einem *Diacyclops*. Die Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes erscheinen in Rücken- oder Bauchlage des Tieres in Spitzen ausgezogen. Die Hinterränder der Abdominalringe sind in grobe Chitinspitzen ausgezackt. Das Genitalsegment kann plump genannt werden, seine größte Breite ist etwas größer als seine Länge (Abb. 1). Das Analoperculum ist gut entwickelt, es hat etwa trapezförmigen Umriß (Abb. 2). Die Furkaläste werden mäßig gespreizt gehalten; sie sind nicht ganz  $4\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Am Außenrand erkennt man ungefähr am Ende des proximalen Drittels eine leichte Kerbe mit einer Reihe kleiner Dörnchen. Zu Beginn des distalen Drittels

des Außenrandes sitzt die Seitenrandborste. Das auffallendste Merkmal der Furka aber sind Reihen von längeren Dörnchen oder Stachelchen, welche sich etwa von der Mitte der Rücken- und Bauchseite jedes Astes schräg nach hinten um den Innenrand

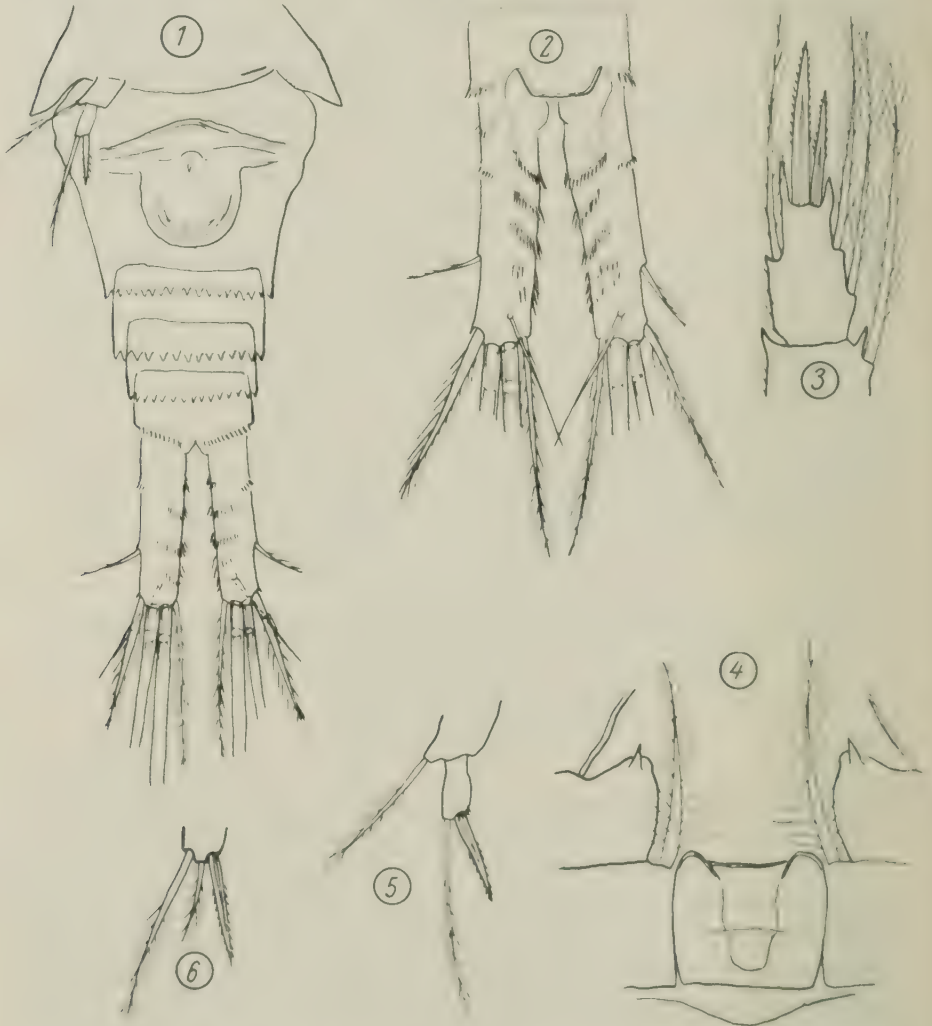


Abb. 1—6. *Cyclops (Diacyclops) uruguayensis* n. sp. 1. Abdomen ♀, vom Bauch; 2. Analsegment und Furka ♀, vom Rücken; 3. Endglied des Innenastes vom  $P_1$  ♀; 4. Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares ♀; 5.  $P_1$  ♀; 6. Gentalklappe ( $P_4$ ) ♂.

herumziehen (Abb. 1 und 2). Von den furkalen Endborsten ist die dorsale verhältnismäßig kurz, die innerste ist etwas länger als die äußerste (Abb. 1).

Die Vorderantennen haben 17 Glieder und sind knapp so lang wie der Cephalothorax. Die Äste der Schwimmbeine sind



alle dreigliedrig. Die Dornformel lautet  $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ . Am Innenast des  $P_4$  ist das Endglied stark  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit. Von seinen beiden Enddornen ist der innerste viel kürzer als der äußerste und dieser wieder länger als das Glied (Abb. 3) (vgl. die Maße). Über den freien Rand der Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares ragt jederseits ein runder, unbewehrter Chitinhöcker empor (Abb. 4). Das rudimentäre Füßchen ähnelt in hohem Grade dem der anderen typischen Diacyclopen (Abb. 5). Das Receptaculum seminis war bei keinem der untersuchten Tiere völlig einwandfrei erhalten. Doch konnte bei einigen Stücken die in Abb. 1 dargestellte Form erkannt werden, die also dem Rec. seminis etwa des *C. (D.) bicuspidatus* recht ähnlich ist. Die Tierchen messen ohne die furkalen Endborsten 1.2—1.4 mm.

*Cyclops (Diacyclops) uruguayensis* n. sp.

Länge	Furka	Endgl. des Exp. 4	Dornen des Exp. 4, inn.: auß.
♀ 1.4 mm	(100+51):34 $\mu$ = 4.44:1	66:40 $\mu$ = 1.65:1	55:80 $\mu$ = 0.69:1
1.35 „	(100+46):34 $\mu$ = 4.3 :1	63:40 $\mu$ = 1.58:1	53:74 $\mu$ = 0.72:1
1.3 „	(100+51):34 $\mu$ = 4.44:1	60:39 $\mu$ = 1.54:1	49:69 $\mu$ = 0.71:1
♂ 1.04 „	( 74+40):30 $\mu$ = 3.8 :1	54:34 $\mu$ = 1.6 :1	57:71 $\mu$ = 0.8 :1
1.04 „	( 78+36):28 $\mu$ 4.1 :1	53:32 $\mu$ 1.66:1	57:74 $\mu$ 0.77:1

Das Männchen: Es ist wie üblich kleiner und schlanker (1.04 mm). Der Analdeckel ist nicht ganz so stark entwickelt wie beim Weibchen, mehr flachbogig. Die Furkaläste sind verhältnismäßig etwas kürzer (vgl. die Maße), besitzen jedoch die gleiche kennzeichnende Beborstung wie beim ♀. Der Bau der Schwimmbeine ist im ganzen der gleiche wie beim Weibchen. Die Genitalklappe ( $P_6$ ) ist mit drei Anhängen besetzt, von denen der innerste ein kräftiger Dorn von etwa 46—49  $\mu$  Länge, der mittlere eine kürzere und der äußerste eine längere Borste ist (Abb. 6).

Vorkommen: Abflußgraben und vorübergehender Tümpel auf dem Gute des Herrn THOMSEN zwischen Montevideo und St. Lucia. THOMSEN leg. 4. und 6. IX. 1932. An beiden Fundorten wurden die Tiere in ziemlicher Anzahl erbeutet.

Systematische Stellung: Man kannte bisher meines Wissens 5 Diacyclopen mit 17gliedrigen Vorderantennen, bei denen am Endglied des Innenastes des  $P_1$  der innere Enddorn auffallend kürzer ist als der äußere: *C. (D.) bicuspidatus* CLAUS mit *odessanus*, der als Unterart zu jenem gestellt wird, *Thomasi* FORBES, *charon* KIEFER und *Haueri* KIEFER. Alle diese Arten haben nun sehr lange Furkaläste ohne jegliche Behaarung oder Beborstung. Die Tiere aus Uruguay, die nach der Gliederung ihrer Vorderantennen und

dem Bau des Endgliedes vom Innenast des  $P_4$  ohne Frage in die Gruppe der genannten Arten gehören, haben also in ihrem verhältnismäßig kurzen, mit kräftigen Borsten- oder Dörnchenreihen versehenen Furkalästen ein Merkmal, das sie von allen Gliedern der fraglichen Gruppe unterscheidet und sie als Vertreter einer zuvor noch nicht beobachteten Art erscheinen läßt.

*Cyclops (Metacyclops) grandis* n. sp. (Abb. 7—9).

Das Weibchen: Es ist größer als jede andere der bis jetzt bekannten Arten der Untergattung *Metacyclops*. Die Länge beträgt ohne die furkalen Endborsten 1.5—1.6 mm. Die Abdominalringe haben an ihren Hinterrändern je einen Kranz von Chitinzacken. Das Genitalsegment ist etwas länger als breit, im

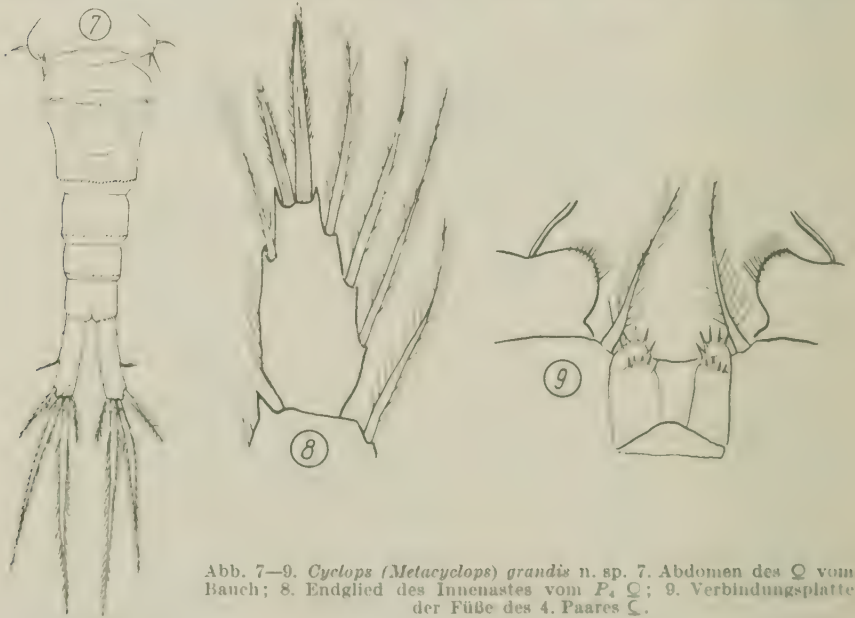


Abb. 7—9. *Cyclops (Metacyclops) grandis* n. sp. 7. Abdomen des ♀ vom Bauch; 8. Endglied des Innenastes vom  $P_4$  ♀; 9. Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares ♂.

vorderen Teil verhältnismäßig nur wenig aufgetrieben, nach hinten allmählich verjüngt. Das Analoperculum ist normal klein, flachbogig. Die Furkaläste werden mäßig gespreizt gehalten, ein Ast ist über viermal so lang wie breit [(80 : 57) : 53  $\mu$  = 4.15 : 1]; die Innenränder sind kahl. Von den Endborsten ist die dorsale sehr kurz, die innerste kürzer als die äußerste, auch die beiden mittleren sind verhältnismäßig kurz (Abb. 7).

Die Vorderantennen sind 17gliedrig, sie sind kürzer als der Cephalothorax. Die Äste der Schwimmbeine sind alle 2gliedrig. Das Endglied des Innenastes vom  $P_4$  ist rund doppelt so lang wie breit (94 : 48  $\mu$  = 1.96 : 1). Von seinen beiden End-



dornen ist der innere fast so lang wie das Glied, der äußere um ein Drittel kürzer ( $92:63\mu = 1.46:1$ ) (Abb. 8). Einen kennzeichnenden Bau weist die Verbindungsplatte der Füße des vierten Paares auf: Über ihren freien Rand ragt jederseits ein gut entwickelter Chitinhöcker empor, der eine Reihe von kräftigen Stachelchen oder Dörnchen trägt; eine weitere Reihe solcher Stachelchen ist auf der Fläche der Membran selbst noch jederseits zu erkennen (Abb. 9). Das rudimentäre Füßchen ist nur noch eingliedrig. Die Außeneckborste des ehemaligen Grundgliedes entspringt als recht kurzes Gebilde jederseits dem letzten Thoraxsegment; das einzige vorhandene Glied ist klein und trägt zwei Anhänge, einen inneren stachelförmigen, kürzeren, und einen längeren äußeren, der als Borste anzusprechen ist (Abb. 7). Das Rec. seminis war noch verhältnismäßig recht gut zu erkennen und hatte das in Abb. 7 festgehaltene Aussehen.

Das Männchen ist noch nicht gefunden.

Vorkommen: Ein einziges Weibchen wurde in einer Probe gefunden, welche die Bezeichnung »Monte Eucalyptus« trägt; es handelt sich um ein vorübergehendes Gewässer aus der Gegend zwischen Montevideo und St. Lucia.

Systematische Stellung: Das eben beschriebene Tierchen gehört zu den Metacyclopen mit 12gliedrigen Vorderantennen. Von dieser Gruppe sind meines Wissens bis jetzt sechs Arten bekannt, davon sind drei typische Südamerikaner: *C. (M.) mendocinus* (RICH.), *leptopus* KIEFER und *laticornis* LOWNDES. Von ihnen wie auch von den übrigen drei Arten der fraglichen Gruppe unterscheidet sich die Form aus Uruguay schon rein äußerlich durch ganz hervorragende Körpergröße, weiter aber auch durch den Bau des Endgliedes des Innenastes vom  $P_4$  in Verbindung mit den Eigentümlichkeiten der Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares so deutlich und sicher, daß sie als neue Art zu gelten hat, die ich wegen ihrer Größe *C. (M.) grandis* benenne.

*Cyclops (Microcyclops) diversus* n. sp. (Abb. 10—13).

Das Weibchen: Es ähnelt im allgemeinen einem *C. varicans* so sehr, daß es eigentlich nur nötig ist, hier auf die Besonderheiten hinzuweisen: Die Furkaläste sind etwas länger als bei *C. varicans* typ., nämlich rund viermal so lang wie breit. Am Endglied des Innenastes vom  $P_4$  beträgt die Länge über das Doppelte der Breite, von den beiden Enddornen ist der innere nur halb so lang wie sein Glied (Abb. 11). Auf der Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares sitzen zwei Querreihen von Dörnchen oder Stachelchen, die aber nicht über den freien Rand hervorragen (Abb. 12). Die innere Wölbung des 2. Basalgliedes des 4. Fußpaares ist nicht

*Cyclops (Microcyclops) diversus* n. sp.

Länge	Furka	Endgl. des Exp. <sub>4</sub>	Dornend. Exp. <sub>4</sub>	Endgl. Exp. <sub>4</sub> : Enddorn
♀ 0.96 mm	(65+37):24 μ = 4.25:1	71:34 μ=2.09:1	38:27 μ=1.41:1	71:38 μ=1.87:1
1.00 „	(60+34):25 μ = 3.76:1	85:35 μ=2.43:1	46:35 μ=1.31:1	85:46 μ=1.85:1
1.00 „	(68+43):26 μ = 4.27:1	85:40 μ=2.13:1	43:34 μ=1.26:1	85:43 μ=1.97:1

einfach gerundet, sondern besitzt das in Abb. 12 dargestellte Aussehen. Das einzige Glied des rudimentären Füßchens trägt oberhalb (distal) der Mitte des Innenrandes ein kleines, aber gut ausgeprägtes Dörnchen (Abb. 10). Das Rec. seminis hatte bei einem der Tierchen das in Abb. 10, bei einem anderen das in

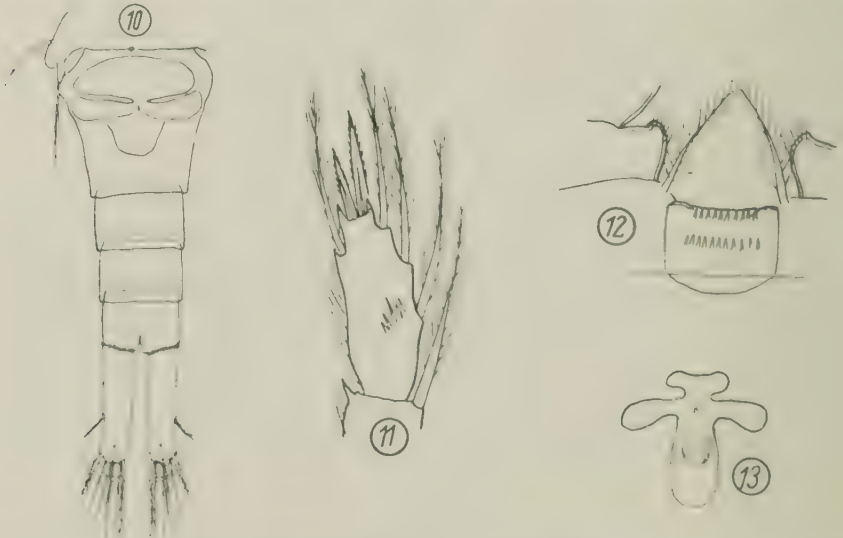


Abb. 10—13. *Cyclops (Microcyclops) diversus* n. sp. 10. Abdomen des ♂ vom Bauch; 11. Endglied des Innenastes vom P<sub>4</sub> ♀; 12. Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares ♀; 13. Rec. seminis ♀.

Abb. 13 festgehaltene Aussehen: das dritte der Tierchen war so schlecht erhalten, daß sein Rec. seminis überhaupt nicht mehr zu erkennen war. Die Länge beträgt ohne die Endborsten 0.95 bis 1 mm.

Das Männchen wurde nicht beobachtet.

Vorkommen: a) Großer Teich bei St. Lucia, 1 ♀; b) 2 ♀♀ in einer Probe, deren genaue Herkunft ich nicht habe erfahren können; vermutlich ist es ein Gewässer zwischen Montevideo und St. Lucia.



Systematische Stellung: Diese uruguayischen Tiere stehen, wie schon gesagt, dem *C. varicans* außerordentlich nahe; als identisch mit ihm möchte ich sie trotzdem nicht erklären. Merkmale der Furka, des  $P_4$ , des  $P_5$  und des Rec. seminis sind in der Ausbildung und Zusammenordnung, wie sie bei den vorliegenden Tierchen beobachtet worden sind, meines Wissens zuvor noch von keiner anderen Form der *varicans*-Gruppe beschrieben worden.

*Cyclops (Microcyclops) alius* n. sp. (Abb. 14—18).

Das Weibchen: Auch bei diesen Tieren handelt es sich um eine Form, die mit einer anderen, nämlich mit dem erst jüngst von mir aus Haiti beschriebenen *C. dubitabilis* so eng verwandt ist, daß beide als identisch betrachtet werden könnten. Und trotzdem möchte ich auch in diesem Falle die beiden noch nicht gleichsetzen; denn auf Grund des freilich nur sehr spärlichen Materials

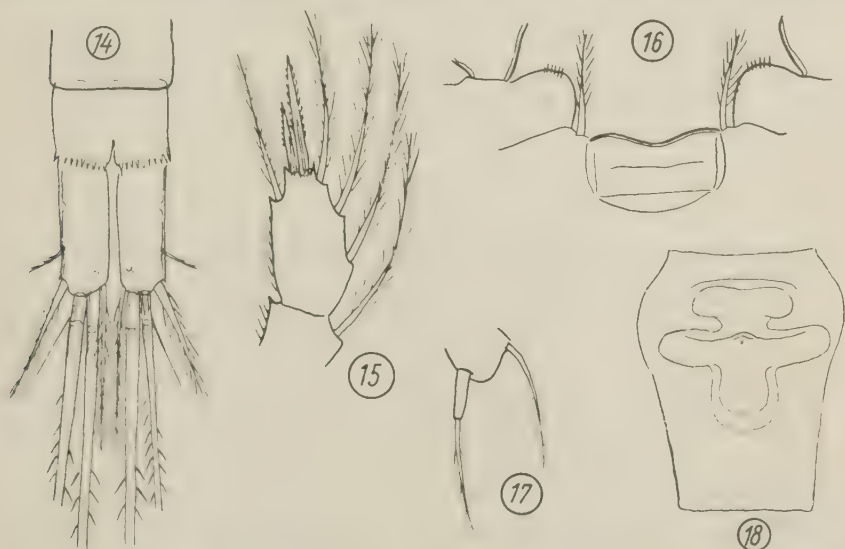


Abb. 14—18. *Cyclops (Microcyclops) alius* n. sp. 14. Analsegment und Furka des ♀ vom Bauch; 15. Endglied des Innenastes vom  $P_4$ ; 16. Verbindungsplatte der Füße des 4. Paares; 17.  $P_5$ ; 18. Rec. seminis ♀.

(es konnte in drei verschiedenen Proben je nur 1 ♂ gefunden werden) sind noch Unterschiede zu erkennen, welche meines Erachtens jetzt nicht einfach außer acht gelassen werden dürfen, wem schon es sich vielleicht später nach weiteren Erfahrungen herausstellen mag, daß diese Unterschiede doch weniger wichtig sind, da sie etwa durch Übergänge verbunden erscheinen und deshalb zur Kennzeichnung besonderer systematischer Einheiten unbrauchbar sind.

Die Furkaläste der fraglichen Tiere sind nahezu bis genau dreimal so lang wie breit (Abb. 14). Die Vorderantennen haben

*Cyclops (Microcyclops) alius* n. sp.

Länge	Furka	Endgl. des Exp. 4	Dornen des Exp. 4
♀ 650 $\mu$	46:16 $\mu$ = 2.875:1	40:20 $\mu$ = 2:1	30:17 $\mu$ = 1.76:1
700 $\mu$	52:18 $\mu$ = 2.88 :1	40:22 $\mu$ = 1.81:1	34:21 $\mu$ = 1.62:1
700 $\mu$	51:17 $\mu$ = 3:1	42:21 $\mu$ = 2:1	43:23 $\mu$ = 1.87:1

nur elf Glieder und sind viel kürzer als der Cephalothorax. Das Endglied des Innenastes vom  $P_1$  ist rund doppelt so lang wie breit, von seinen beiden Enddornen scheint der längere, innere meist etwas kürzer zu sein als das Glied (Abb. 15). Das Glied des rudimentären Füßchens ist sehr schlank und nur mit einer Endborste versehen (Abb. 17). Das Rec. seminis war nur bei einem der Tierchen noch gut erhalten und zeigte die in Abb. 18 wiedergegebene Form. Die Körperlänge beträgt 0.6—0.7 mm.

Männchen wurde nicht gefunden.

Vorkommen: a) Großer Teich bei St. Lucia; 7. I. 1933; b) Oberlauf eines kleinen Baches zwischen Montevideo und St. Lucia, 3. II. 1933; c) der gleiche Fundort wie bei der vorigen Art.

### Beschreibung neuer Untergattungen und Arten von Mollusken.

Von F. HAAS, Frankfurt a. M., Senckenberg-Museum.

(Mit 13 Abbildungen.)

Eingeg. 4. Dezember 1934.

#### 1. Zwei neue Untergattungen von *Placostylus* BECK (Abb. 1—4).

Mit Ausnahme der Untergattung *Diplomorpha* ANCEY, deren Embryonalwindungen Längsrippen besitzen (Abb. 1), wird allen anderen *Placostylus*-Formen eine Wirbelskulptur zugeschrieben, die an die Grübchen tragende Oberfläche eines Fingerhutes erinnert (Abb. 2). Die Arten von Neuseeland und den benachbarten Inseln weisen aber andere Verhältnisse auf: *Plac. shongii* (LESS.) von Neuseeland und *Plac. biraricosus* (GASK.) von Lord Howe-Insel z. B. zeigen auf ihren Embryonalwindungen eine Verzierung von engstehenden, flachen, zickzackrunzligen Längsrippchen; die erste Windung ist eben oder kaum versenkt (Abb. 3). Für die derart ausgezeichneten Arten stelle ich die Untergattung *Mao-ristylus* auf (Typ: *Bulimus shongii* LESSON).

*Placostylus bollonsi* SUTER von den Three Kings-Inseln, von dem mir ein SUTERScher Paratyp (Senckenberg-Museum Nr. 9374)

vorliegt, zeigt einen kuppenförmigen breiten Wirbel, breiter als bei den anderen *Placostylus*-Arten, mit aufgesetzter dünner Spitze. Der Anfang der ersten Windung ist deutlich eingesenkt, seine Fortsetzung steigt merkbar in die Höhe, erreicht bei etwa  $\frac{1}{2}$  der ersten Windung den höchsten, spitzenartig über die Wirbelkuppe vorragenden Punkt und senkt sich dann langsam wieder mit weiterem Windungswachstum. Vom Beginn dieses Gewindeabfalles an zeigen die Embryonalwindungen eine scharf rippenartige Längsverzierung, die vom 3. Umgange an flacher, enger und runzlicher wird (Abb. 4). Zwischen der 2. und der 3. Windung zeigt unser Stück eine auffällige Krenulierung der Naht, die sich bis ins obere Drittel der 3. Windung fortsetzt. Die geschilderte Wirbelbeschaffenheit dürfte zur Aufstellung einer eigenen Untergattung, *Basileostylus*, für *Plac. bollonsi* berechtigen.

## 2. *Placostylus (Placostylus) leoni* n. sp.

(Abb. 5).

Gehäuse schlank eiförmig, nach oben zugespitzt, nach unten breiter, gerundet, festschalig, ungenabelt.  $6\frac{1}{2}$  Windungen, die bis auf den letzten, unverhältnismäßig großen regelmäßig anwachsen, wenig bauchig, durch eine flache Naht geschieden. Letzter Umgang etwa  $\frac{4}{5}$  der Gesamthöhe hoch, vor der Mündung seitlich zusammengepreßt. Mündung mit dem Mundsaum mehr als die Hälfte ( $\frac{13}{22}$ ) der Gehäusehöhe hoch, mit etwas schief nach links gerichteter Achse, oben spitz, unten ohrförmig verbreitert. Mundsaum stark, auf der Mündungsseite glatt, außen wulstig, fast doppelt: er ist nahe dem Außenansatz etwas buchtig und trägt innen, unter dieser Bucht, einen dünnen, warzenförmigen Zahn. Auf der Spindel steht eine deutliche, schief nach innen ansteigende Falte und auf dem Mündungswulst ein undeutlicher Zahn.

Die Verzierung der Gehäusespitze ist die für die typische Untergattung von *Placostylus* bezeichnende, fingerhutartig mit Grübchen versehene. Die Endwindungen zeigen Spuren einer groben Spiralfurchung, die zusammen mit den oft rippenartigen Zuwachsstreifen an einigen Stellen eine Gitterung verursachen. Die Farbe der Oberhaut ist an dem einzigen vorliegenden, subfossil gesammelten Stück nicht erhalten. Das Innere der Mündung scheint rötlich oder kreß zu sein, der Mundsaum viel heller, unter Umständen weiß.



Maße: Höhe 66 mm; Breite 28.5 mm; Höhe der Mündung 39 mm.

Fundort: Pointe d'Artillerie bei Nouméa, Neu-Kaledonien. 1 subfossiles Stück, der Typ (Senckenberg-Museum Nr. 9358).

Bemerkungen: Eine durch ihre schlanke Gestalt und hohe Mündung ausgezeichnete Art, die durch ihre etwa *Mitra*-artige Form ganz aus dem Rahmen der typischen *Placostylus*-Arten fällt und die von Gattungsgenossen ihrem Umriß, nicht aber den sonstigen Eigenschaften nach, höchstens mit

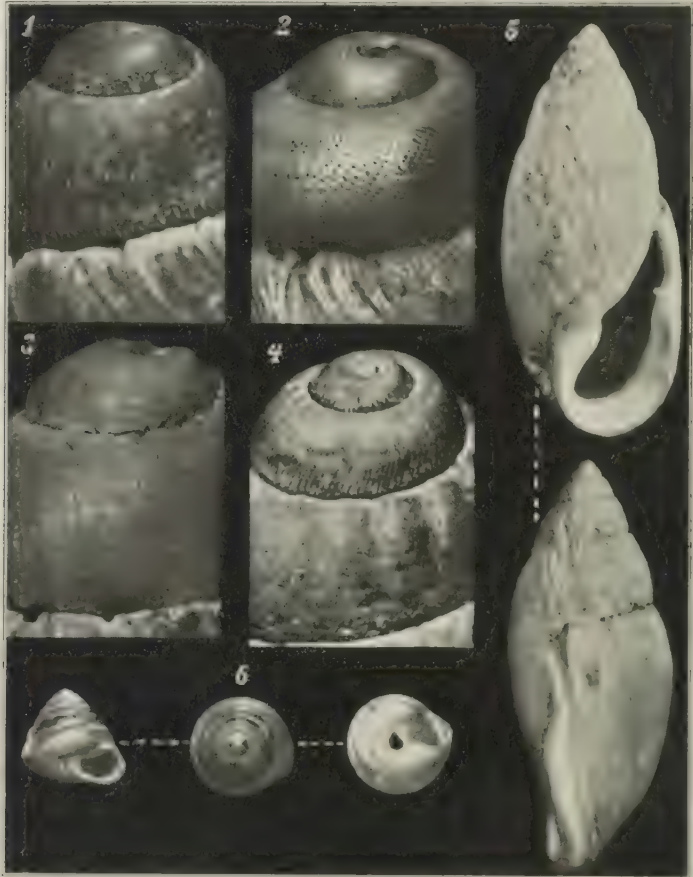


Abb. 1. *Placostylus* (*Diplomorpha*) *ruga* (Hartm.). Embryonalwindungen. Vergr. etwa 8.  
Abb. 2. *Placostylus* (*Placostylus*) *libratus* (Mart.) var. *edwardsianus* (Gass.). Embryonalwindun-  
gen. Vergr. 6.

Abb. 3. *Placostylus* (*Maoristylus*) *shonqu* (Less.). Embryonalwindungen. Vergr. 6.

Abb. 4. *Placostylus* (*Basileostylus*) *boltoni* Suter. Embryonalwindungen. Vergr. etwa 8.

Abb. 5. *Placostylus* (*Placostylus*) *leoni* n. sp. Typus.  $\frac{1}{4}$  nat. Gr.

Abb. 6. *Ganesella microhemix* n. sp. Typus. Vergr. 2.

*Plac.* (*Euplacostylus*) *seemanni* (DOHRN) zu vergleichen wäre. Einstweilen bleibt zweifelhaft, ob die warzenförmige Zahnbildung am Mündungsaußenrande artbezeichnend oder individuell ist. Es ist mir eine Freude, diese neue Art nach Herrn Oberstleutnant i. R. R. LEON zu nennen, dem ich die prächtigen photographischen Aufnahmen verdanke, die den Abbildungen in meiner letzten Veröffentlichungen, sowie in dieser hier, zugrunde liegen.

### 3. *Ganesella microbembix* n. sp. (Abb. 6).

Kreiselförmig mit konvexem Seitenumriß, dünnschalig, wachsfarbig und -glänzend, eng, aber durchgängig genabelt. 8–9 langsam und regelmäßig wachsende Umgänge, die deutlich bauchig und durch eine vertiefte Naht geschieden sind. Apex spitz. Letzte Windung mit unterseits fadenartig abgesetztem Kiel, an der Mündung kurz herabsteigend. Unterseite viel schwächer als die obere gewölbt, plötzlich in den Nabel eingesenkt. Mündung schief, gerundet rautenförmig. Mundsaum oberhalb des Kiels nicht, unterhalb deutlich umgeschlagen, nicht verdickt; Spindelumschlag etwas über den Nabel gelegt. Spindelrand in deutlichem Winkel in den Unterrand übergehend. Mündungsränder durch einen dünnen Belag auf der vorletzten Windung vereinigt.

Maße: Höhe 5 mm; Breite 5.5 mm (Typ; Senckenb.-Mus. Nr. 9340),

„ 5 „ ; „ 6 „ (Paratyp; Senckenb.-Mus.

Nr. 9341).

Fundort: Chang-yang, Prov. Szetschuan, China. 2 Stücke, der etwas kleinere, aber lebend gesammelte Typ und der größere, tot gesammelte, oberhautlose Paratyp.

Bemerkungen: In der nun im Senckenberg-Museum befindlichen Sammlung O. BOETTGER lagen die beiden erwähnten, von H. FULTON 1894 erhaltenen Stücke als n. sp. vorgemerkt. Die neue Art läßt sich, von den chinesischen Gattungsgenossen, nur mit *Ganesella sitalina* (GREDLER) vergleichen, die aber doppelt so groß ist und deren Gewinde ein gerades oder sogar leicht konkaves Profil zeigt. *Gan. pulchella* (MLLDF.) aus Tonkin ist etwas ähnlicher, aber auch viel größer und hat gewölbtere Unterseite.

### 4. *Pseudoglessula* (*Ischnoglessula*) *monardi* n. sp. (Abb. 7).

Gehäuse pfriemförmig, ungenabelt, mit geradlinigem, nur nahe dem Apex leicht eingezogenem Umriß, glänzend, dünnschalig.  $14\frac{1}{2}$  langsam und regelmäßig zunehmende, von der Spitze nach der Mündung zu an Bauchigkeit abnehmende Windungen, die durch eine entsprechend nach unten zu seichter werdende, krenulierte Naht getrennt werden. Höhe des letzten Umganges  $\frac{2}{5}$  der Gesamthöhe. Apex gerundet, kuppenförmig, auf seiner ersten Hälfte anscheinend glatt, dann mit scharfen, senkrechten Rippchen versehen, die, ein wenig schief gestellt, auf allen weiteren Windungen zu sehen sind und die die Krenulierung der Naht bedingen. Diese Rippchen stehen in nicht ganz gleichen Abständen, die 2–3 mal so breit sind wie sie selbst, erstrecken sich in gleicher Stärke von Naht zu Naht und sind nur auf der Unterseite des letzten Umganges etwas schwächer ausgebildet; der Zwischenraum

zwischen den einzelnen Rippchen weist an manchen Stellen eine ganz feine spiralige Streifung auf. Letzte Windung am Umfange mit einer deutlichen Winkelung. Mündung klein, etwa  $\frac{1}{4}$  der Gesamthöhe hoch, mit dünnen, schneidenden Rändern und leicht ausgehöhlter, unten deutlich abgestutzter Spindel.

Oberflächenfarbe dunkelbraun, auf den oberen Windungen überhaupt und auf den unteren an der oberen Naht heller, mit fast schwarzbraunen Rippchen.

Maße: Höhe 24 mm; Breite 6.25 mm; Höhe der Mündung 5.75 mm.

Fundort: Elende, Mittel-Angola. Dr. MONARD leg.

Nur 1 Stück, der Typus, der dem Museum in La Chaux-de-Fonds, Schweiz, gehört.

Bemerkungen: Diese neue Art ist *Ps. (Ischnoglessula) subfuscidula* PILS. und *Ps. lemairei* DTZBG. & GERM. sehr ähnlich, aber beiden an Größe fast doppelt überlegen und mit über 4 Windungen mehr versehen. Ich widme sie Herrn Dr. MONARD, dem Zoologen der Mission Scientifique Suisse in Angola (MSSA.), dessen Aufsammlungen schon viel zur Aufklärung der Molluskenfauna Mittel- und Süd-Angolas beigetragen haben.

#### 5. *Buliminopsis (Buliminopsis) subdoliolum* n. sp.

(Abb. 8).

Gehäuse schlank, getürmt, fast walzig, wachsfarbig glänzend, aus 12 leicht gewölbten, langsam und regelmäßig anwachsenden Windungen bestehend, fast verdeckt geritzt genabelt. Naht deutlich, nach der Mündung zu an Tiefe etwas abnehmend. Letzter Umgang an seinem Umfang undeutlich kantig. Mündung klein, sehr schief, rundlich eiförmig, wenig ausgeschnitten. Mundsaum an seiner rechten Ansatzstelle vorgezogen. Mündungsebene somit nicht in einer Ebene liegend; Mundsaum rechts oben kaum umgeschlagen, nach unten zu mehr. Spindelumschlag schmal dreieckig. Oberfläche des Gehäuses fein und unregelmäßig haarstreifig.

Maße: Höhe 11 mm; Breite 4.5 mm (Typ; Senckenb.-Mus. Nr. 9323).

„ 12.5 „ ; „ 5 „ (Paratyp; Senckenb.-Mus.

Nr. 9324).

Fundort: Badung, Prov. Hupé, China. 2 Stücke, der Paratyp mit noch nicht ganz ausgebildetem Mundsaum.

Bemerkungen: In Gehäusebeschaffenheit und Gestalt dem *Bul. (Bul.) doliolum* (GREDLER) gleicher Heimat nahestehend, aber bedeutend schlanker.

#### 6. *Aegista (Plectotropis) platytrochus* n. sp. (Abb. 9—10).

Gehäuse klein, sehr niedergedrückt, kreiselförmig, weit und perspektivisch genabelt (Nabelweite  $\frac{1}{2}$  gr. Durchm.), dünn-



schalig. hell hornfarbig, durchscheinend.  $5\frac{1}{2}$  langsam und gleichmäßig zunehmende Windungen, die ersten  $1\frac{1}{2}$  glatt, die übrigen oberseits fein und ziemlich regelmäßig haarstreifig, mit Haarnarben, unterseits glatter. Windungen oberseits wenig, unterseits stark bauchig, mit deutlichem Kiel am Umfang und undeutlicherem

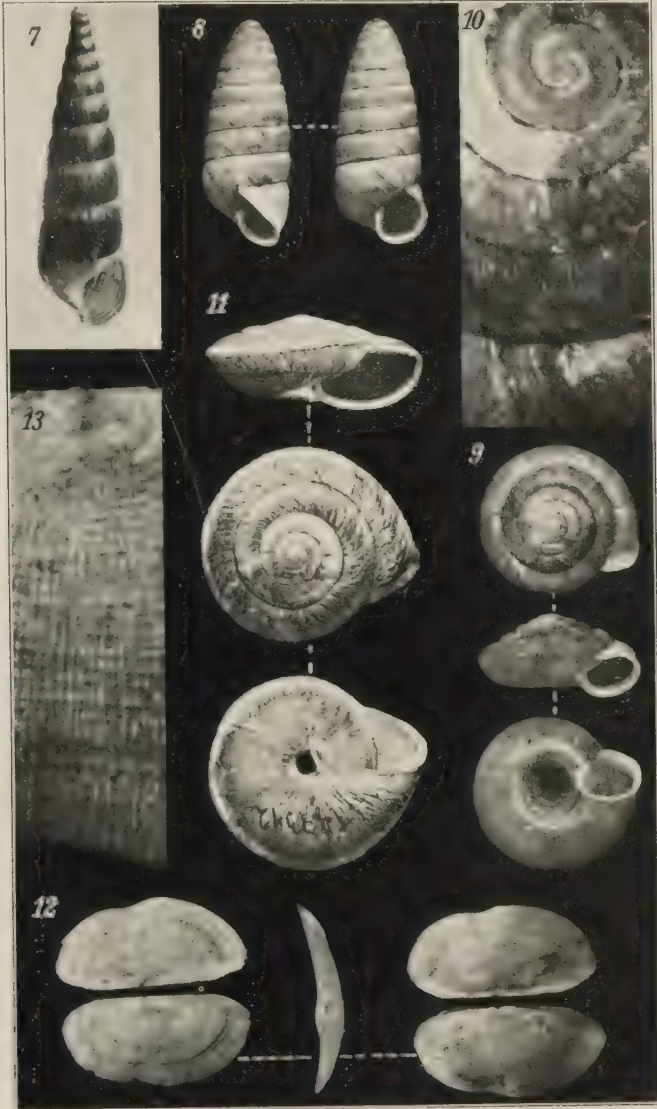


Abb. 7. *Pseudoglessula (Ischnoglessula) monardi* n. sp. Typus. Vergr.  $\frac{1}{2}$ .

Abb. 8. *Buliminopsis (Buliminopsis) subdoliolum* n. sp. Typus. Vergr. 2.5.

Abb. 9. *Aegista (Plectotropis) platytrochus* n. sp. Typus. Vergr. 2.5.

Abb. 10. *Aegista (Plectotropis) platytrochus* n. sp. Teil der Oberseite. Vergr. 12.

Abb. 11. *Tricheulota pharodes* n. sp. Typus.  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

Abb. 12. *Galeomma (Galeomma) rüppelli* n. sp. Typus, von außen, der Seite und innen. Vergr. 2.5.

Abb. 13. *Galeomma (Galeomma) rüppelli* n. sp. Stück der Oberfläche. Vergr. 12.

um die Nabeleinsenkung. Letzte Windung wenig zur schiefen, kurz elliptischen, kaum ausgeschnittenen Mündung hinabsteigend: Mundsäum oben kaum, außen und unten stärker ausgebreitet, weiß.

Maße.

Großer Durchmesser	Kleiner Durchmesser	Höhe	
8.0 mm	7.5 mm	4.0 mm	(Typ; Senckenb.-Mus. Nr. 9316)
7.0 „	6.75 „	3.75 „	(Paratyp; Senckenb.-Mus. Nr. 9317)
7.25 „	7.0 „	4.0 „	(Paratyp; Senckenb.-Mus. Nr. 9318)

Fundort: Chang-yang, Prov. Szetschuan, China. 2 Stücke, der Typ und Paratyp Nr. 9317. — »West-China«, 1 Stück, Paratyp Nr. 9318.

Bemerkungen: Mit *Plectotropis icela* PILSBRY [P. Ac. Nat. Sci. Phil. 86, (1934) 13. Taf. 4, Fig. 1a—1c], ebenfalls aus Szetschuan, am nächsten verwandt, doch durch den oben nicht von einer Furche begleiteten Kiel und den Mangel einer Nahtfurche von ihr unterschieden.

#### 7. *Tricheulota phacodes* n. sp. (Abb. 11).

Linsenförmig, ziemlich dünnschalig, oberseits niedrig, flach kegelförmig, unterseits stark gewölbt, scharf gekielt, ziemlich eng, aber durchgängig genabelt.  $5\frac{1}{2}$  Windungen mit seichter Naht, langsam, regelmäßig zunehmend; Mündung schief, oberseits fast gerade, unterseits stark gebogen, am Außenrande, dem Kielende, gewinkelt. Spindelrand in gerundetem Winkel in den Unterrand übergehend. Mundsäum fleischrot, erst vom Kiel abwärts etwas umgeschlagen, an der Spindel leicht über den Nabel reichend.

Die ersten Windungen sind gelblich, werden nach und nach rötlich und sind vom letzten an fast karminrot, ebenso die Unterseite. Die Oberflächenskulptur besteht aus unregelmäßig netzartig verbundenen Runzeln und weist am einzigen vorhandenen Stück zahlreiche Haarnarben auf.

Maße: Großer Durchmesser 33 mm, kleiner Durchmesser 29.5 mm; Höhe 15 mm.

Fundort: Unbekannt, doch mit größter Wahrscheinlichkeit eine der Philippinen-Inseln.

Bemerkungen: Es liegt nur 1 Exemplar, der Typus (Senckenb.-Mus. Nr. 9342) vor, das 1906 von H. ROLLE erhalten wurde. Die Zugehörigkeit zu *Tricheulota* dürfte unanzweifelbar sein, die neue Art steht *Tr. sanziana* (HOMBR. & JACQ.) von den Philippinen nahe, ist aber viel stärker gekielt und linsenartig niedergedrückt.

8. *Galeomma* (*Galeomma*) *rüppelli* n. sp. (Abb. 12 u. 13).

Dem europäischen *Gal. turtoni* Sow. sehr ähnlich, aber durch geringere Schalenwölbung, die nach hinten zu bauchigere Umrißform der Klappen und vor allen Dingen durch die Oberflächenverzierung unterschieden. Von allen mir bekannt gewordenen *Galeomma*-Arten allein besitzt diese neue Art nämlich eine deutliche Gitterzeichnung, die durch Kreuzung wuchs- und randrechter Rippen entsteht.

Maße: Länge 10 mm; Höhe 5 mm.

Fundort: Rotes Meer. Von Dr. E. RÜPPELL Ende der 20 er Jahre des 19. Jahrhunderts gesammelt und ihm zu Ehren benannt. 1 Stück, der Typ (Senckenb.-Mus. Nr. 9250).

Bemerkungen: Durch die Ausbildungsform der Wirbel, des Schlosses, und die Einbuchtung des Unterrandes beweist die neue Art ihre Zugehörigkeit zur typischen Untergattung von *Galeomma*; ihre Schalenverzierung dagegen weicht davon bedeutend ab, und stünde man auf dem Standpunkte DALL's, von dem aus er [P. U. S. Nat. Mus. 21 (1899) 875] diese Gattung unterteilte, so müßte man für *rüppelli* eine neue Untergattung oder wenigstens eine neue Sektion schaffen. Ich kann aber im Besitze der Gitterskulptur keine grundlegend von der Radialverzierung bei *Galeomma* (*Galeomma*) verschiedene Eigenschaft erblicken und belasse die neue Art deshalb in der typischen Untergattung. Mit *Gal. rüppelli* ist die Gattung *Galeomma* zum ersten Male im Roten Meer nachgewiesen.

**Über das Vorkommen der Brackwasserpolychaete *Manayunkia* (*M. polaris* n. sp.) an der Murmanküste.**

VON L. ZENKEWITSCH, Moskau.

(Mit 6 Abbildungen.)

Eingeg. 28. August 1934.

Während quantitativer Untersuchungen in der Litoralzone (trockengelegter Strich) in der Umgegend des Dorfes Poljarnoje (der früheren Stadt Alexandrowsk) am Kola-Fjord der Murmanküste im Sommer des Jahres 1933 entdeckte ich in der Litoralzone bei der Station und auf dem »2. Hof« (s. Abb. 1) dichte Ansiedlungen einer seltenen Form der Brackwasserpolychaete aus der Familie der Sabelliden, die sich als zur Gattung *Manayunkia* gehörig erwies.

Die *Manayunkia*-Siedlungen bedecken zusammen mit *Fabricia sabella* in dichten Teppichen von zahlreichen Röhrchen die mittleren Teile des Litoralgebiets. Es herrscht bald *Manayunkia*, bald *Fabricia* vor. Die Populationsdichtigkeit von *Manayunkia* kann



mit Zehntausenden, mitunter sogar mit Hunderttausenden von Exemplaren auf den Quadratmeter angenommen werden.

In Verbindung mit dem in meine Hände gelangten Material erschien es zweckmäßig, eine gewisse Revision sowohl der Morphologie dieser bemerkenswerten Form als auch der geographischen Verbreitung der Gattung *Manayunkia* vorzunehmen.

Die gesamte Körperlänge der *M. polaris* (Abb. 2) mit Einschluß der Kopfauswüchse erreicht bei den allergrößten Exemplaren 3,0—3,25 mm. Die Kiemenanhänge sind kurz und tragen drei Paar Kiemenfäden (peristomale Tentakel) (Abb. 3 und 4);

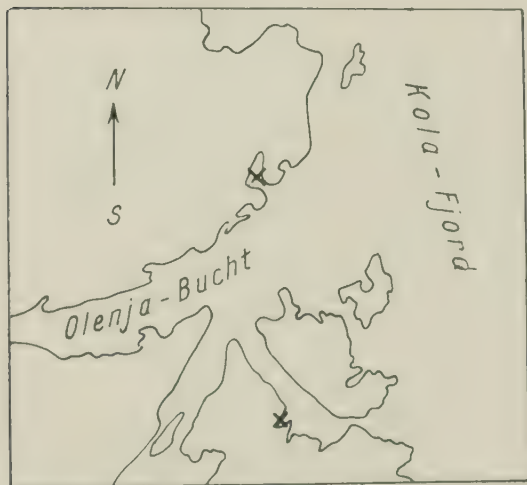


Abb. 1. Die Lage des »2. Hofes« (oben) und des »Litorals bei der Station« (unten).

der mittlere der drei Kiemenauswüchse hat auf seiner Innenseite noch einen reduzierten Auswuchs in Gestalt eines kurzen Fortsatzes (Abb. 3). Die Lippenauswüchse (prostomale Tentakel) sind denen von *M. caspica* und *M. baicalensis* vollständig gleich und bestehen aus zwei zur Bauchseite gebogenen Bauchauswüchsen, die je ein Blutgefäß enthalten, aus zwei kurzen Seitenauswüch-

sen und zwei dorsalen Auswüchsen. Die Kopflappen, von denen die Auswüchse getragen werden, sind durch einen breiten Kragen verdeckt, der auf der Rückenseite einen tiefen Einschnitt hat. Es sind zwei Augenflecke vorhanden. Gleich wie bei anderen Vertretern dieser Gattung besteht der Thorakalteil aus neun Segmenten, der Abdominalteil aus vier. Die Analöffnung befindet sich am vorletzten Segment. Am letzten Segment fehlen die Borsten (Abb. 5). Bei einem großen männlichen Exemplar waren die Borsten am Körper rechts- und linksseitig, wie in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt, verteilt.

In meinem Material fanden sich keine geschlechtsreifen Exemplare vor. Einige Tiere waren offenbar geschlechtlich nicht voll entwickelte Weibchen, bei denen die walzenförmigen Bauchwülste schon angedeutet waren.



Abb. 2.



Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5. a), b) Lange Haarborste, c) kurze Haarborste, d) langschäftige Borste, e) kammförmige Borste.

Körper-segmente	Anzahl der Borsten			
	lange Haarborsten	kurze Haarborsten	langschäftige Borsten	kammförmige Borsten
1	—	—	—	—
2	5—6	—	—	—
3	3—4	2—2	5—5	—
4	2—5	2—2	4—4	—
5	1—3	2—3	4—5	—
6	3—3	2—2	3—5	—
7	4—5	—	4—6	—
8	3—5	—	4—4	—
9	4—5	—	6—6	—
10	2—3	—	—	16—18
11	2—2	—	—	16—18
12	2—2	—	—	13—14
13	—	—	—	—

Der Hauptunterschied zwischen unserer Form und der kaspi-schen besteht vorerst in der verschiedenen Anzahl der Kiemen-fäden, bei unserer Form sind es drei an jeder Seite, bei der kaspi-schen sechs. Eine unbedeutende Verschiedenheit zwischen den beiden Formen liegt auch im Bau einiger Borsten. Was nun die *M. aestuarina* anbelangt, so wäre dieselbe mit unserer Form ganz identisch, wenn nicht ein bestimmtes Moment bedeutungsvoll wäre. BOURNE, MCINTOSH und HORST stellen fest, daß die *M. aestuarina* von den prostomalen Tentakeln (Lippenauswüchsen) nur die Bauchauswüchse und die mittleren hat, während die Rückenauswüchse fehlen (HORST hat 1922 irrtümlicherweise die Bauchseite für die Rückenseite angesehen und demzufolge auf seiner Zeichnung die Bauchlippenauswüchse mit ihren Blutgefäßen als Rückenauswüchse vermerkt). Neben diesen peristomalen Auswüchsen hat die *M. aestuarina* nicht je drei, wie unsere Form, sondern je vier an jeder Seite. Wenn nun die erwähnten Autoren in der Tat sich geirrt haben, insofern sie die dorsalen Lippenauswüchse für peristomale hielten, so liegt eine volle Identität zwischen unserer Form und der *M. aestuarina* auf der Hand. Es ist höchstwahrscheinlich, daß die von uns gefundene und beschriebene *M. polaris* mit der *M. aestuarina* identisch ist. Es ist uns jedoch unmöglich, diese Identität als vollkommen bewiesen zu betrachten, da uns das nötige Vergleichsmaterial leider nicht zugänglich ist. Um nun keinen Fehler zu begehen, benennen wir unsere Form mit Vorbehalt als eine neue Spezies *M. polaris*, halten es aber für mehr als wahrscheinlich, daß diese Form nur ein Synonym der *M. aestuarina* ist.

Leider gibt keiner von den Autoren, die die *M. aestuarina* erwähnen (BOURNE, HORST, ROMLN, MCINTOSH), eine detaillierte Beschreibung, so daß ihre Ausführungen eine Reihe wesentlicher Unklarheiten hinterlassen.

Eine charakteristische biologische Eigentümlichkeit der *M. polaris* besteht darin, daß sie im Gegensatz zu den anderen fünf Spezies, welche Süßwasser- bzw. Brackwasserarten vorstellen, an der vom Süßwasser verhältnismäßig wenig berührten Meeresküste in der Zone von Ebbe und Flut lebt.

Unsere Form kommt auch der *M. baicalensis* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich nur durch die Anzahl der peristomalen Tentakel (die *M. baicalensis* hat je 24–36 an jeder Seite) und dadurch, daß sie 3–4 mal größer ist. Im Bau der prostomalen Auswüchse, in der allgemeinen Gestaltung des Kör-



pers und in bezug auf die Borsten sind die beiden Formen einander außerordentlich ähnlich.

Somit bilden die *M. aestuarina*, *M. polaris*, *M. baicalensis* und *M. caspica* eine Gruppe sehr nahe verwandter Formen. Die amerikanische *M. speciosa* unterscheidet sich sehr bedeutend von den vier genannten eurasischen Spezies, vor allem schon durch die sich verzweigenden Röhrchen, ebenso wie durch den eigenartigen Bau der Kopfauswüchse, durch Pigmentflecken auf dem Lophophor und durch eine Reihe anderer Merkmale. Eine noch mehr abweichende Form bilden die *M. pacifica* ANNENKOEFF und *M. spongicola* SOUTHERN. Bei dieser Spezies erinnern die Kopfauswüchse durch ihre Anordnung und ihre Anzahl an diejenigen von *M. speciosa*. SOUTHERN weist auf zwei kurze prostomale Auswüchse innerhalb des Kreises der Tentakularfäden hin. Ein charakteristisches Merkmal der *Manayunkia* aus dem Chilka-See und von den Kommandorinseln (*M. pacifica*) bilden zwei Kaudalpigmentaugen wie bei *Fabricia*.

Was nun den von TREADWELL beschriebenen *Haplobranchus* (*Manayunkia*) *atlanticus* anbelangt, so ist diese Beschreibung so ungenügend, daß es uns schwerfällt, ihn näher zu der einen oder anderen Form zu stellen. Das Vorhandensein von Kaudalpigmentflecken nähert den *H. atlanticus* der *Fabricia sabella*, während der Kragen und dessen Bau ihn der *Manayunkia* näherbringt. Möglicherweise steht der *H. atlanticus* *M. pacifica* ANN. und *M. spongicola* SOUTHERN nahe.

*M. pacifica* und *M. spongicola* grenzen sehr nahe aneinander dank ihren Merkmalen (Kaudalpigmentflecken, Bau des Lophophors usw.), wie dieses mit Recht FR. ANNENKOFF behauptet. Andererseits sind diese beiden Formen dank einer Reihe von Merkmalen mit *Fabricia* verwandt, unterscheiden sich jedoch wesentlich von *M. baicalensis*, *M. aestuarina*, *M. caspica* und *M. polaris*. Hierauf fußend halte ich es für notwendig, *M. pacifica* und *M. spongicola* in eine besondere Gattung auszusondern, die ich *Fabriciella* benenne. Es ist sehr wahrscheinlich, daß *M. atlantica* ihren Platz am nächsten bei der neuen Art *Fabriciella* finden wird. Es ist gleichfalls möglich, daß die amerikanische, im Süßwasser lebende *M. speciosa* eine aus den atlantischen Vertretern von *Fabriciella* hervorgegangene Form bildet, nicht aber aus den eurasischen *Manayunkia* entstanden ist, die eine selbständige Entwicklungsgeschichte haben. In der Gattung *Manayunkia* müssen meines Erachtens vier Arten verbleiben — *baicalensis*, *aestuarina*, *caspica* und *polaris*. Die Zugehörigkeit der

*M. speciosa* und *M. atlanticus* bleibt vorläufig zweifelhaft bis zum Bekanntwerden genauerer diesbezüglicher Forschungen.

Es ist nicht recht verständlich, wie die Murman-*Manayunkia* der Beobachtung seitens einer Reihe von Polychaetenspezialisten, die am Kola-Fjord gearbeitet hatten, entgehen konnte, besonders da wir in unmittelbarer Nähe der Station selbst im Jahre 1933 diese Tiere in so kolossaler Menge vorgefunden haben. Die *Manayunkia* fehlt bei LUKASCH (1911), N. LIWANOFF fand sie nicht, und auch Frau GURJANOFF, SACHS und USCHAKOFF, die im Laufe einer Reihe von Jahren die litoralen Zonen der Murmanküste und besonders das Litoral an der Station auf das sorgfältigste durchforscht haben, konstatierten das Vorhandensein dieser Polychaeten nicht. Es liegen hier zwei Möglichkeiten vor: entweder ist die *Manayunkia* erst in den allerletzten Jahren an der Murmanküste aufgetreten und hat sich dann im Laufe einiger Jahre ganz außerordentlich vermehrt, oder aber, wie dieses anfänglich auch mir passierte, sie wurde für eine junge *Fabricia sabella* gehalten. Letzteres scheint mir wahrscheinlicher zu sein.

Gegenwärtig sind also sieben Spezies der Gattung *Manayunkia* bekannt, die äußerst zerstreut in Nord-Amerika und in Eurasien leben (Abb. 6).

Als erste wurde die *M. speciosa* von LEIDY beschrieben (1859, 1883) (Schnylkill-River bei Fairmont, Philadelphia, und Egg-Harbor-River, New Jersey). BOURNE beschrieb 1883 eine neue Form, die *M. aestuarina* (BOURNE) aus der Themsemündung. T. BOLTON fand sie in der Mündung des Flusses Liffey, auch wurde sie an der Küste der Insel Shypey vorgefunden. Später fand ROMIJN diese Form in verschiedenen Kanälen des nördlichen Holland: im Noordzeekanal, bei Holweg, im Noordhollandsch-Kanal am Schoorldamm Groote Hoot bei Schagerbrug; REDEKE und WIBAUT fanden sie sodann im offenen Y an der Mündung des amsterdamschen Rivol. Als dritte wurde im Jahre 1901 von NUSBAUM die Baikalform *M. baicalensis* (NUSBAUM) beschrieben, als vierte 1921 von SOUTHERN die *M. spongicola* (SOUTHERN) aus dem Chilka-See an der Ostküste des Hindustan, 1929 beschreibt Frau N. ANSENKOFF die fünfte Form, die *M. caspica* aus dem Kaspischen Meer, wobei diese auch im Schwarzen Meer vorkommt, und zwar bei Sebastopol und im Fließchen Turuntschuk im Dnjestr-Bassin.

1932 beschreibt TREADWELL den *Haplobranchus* (*Manayunkia*) *atlanticus* aus der Brandy Core, St. Andrews, N. B., und schließlich beschreibt N. ANSENKOFF die *M. pacifica* von der Litoralzone der Beringinsel (Kommandorinseln).

Die geographische Verbreitung der *M. baicalensis*, *M. aestuarina*, *M. caspica* und *M. polaris*, die wir, wie schon weiter oben vermerkt, von allen übrigen Formen der *Manayunkia* absondern, dürfte unseres Erachtens sich folgendermaßen erklären:

Die ursprüngliche Heimat der ganzen Gattung *Manayunkia* wäre in den großen mittelasiatischen Binnenmeergewässern zu suchen,

die in bedeutendem Maße süßwasserhaltig wurden. Hier entstand die *Manayunkia* wahrscheinlich aus Formen, die den gegenwärtigen Fabriciinae sehr nahestehen. Eine Absplitterung dieser Fauna tritt als *M. baicalensis* auf. Aus dem Baikalsee konnte die *Manayunkia* während der Quartärperiode durch die Flußsysteme in das Polarbecken gelangen und sich hier in den Brack- und Süßwasserphasen in ausgedehntester Weise ansiedeln (s. ZENKEWITSCH 1933). Von hier konnte die *Manayunkia* zusammen mit dem arktischen Relikt-komplex sowohl in die großen nordamerikanischen Binnenseen, als auch in das Kaspische Meer gelangen. Aus dem Kaspischen



Abb. 6. Die fortlaufenden Punkte bedeuten die Fundorte der Gattung *Manayunkia*. Einfache Ringe = Fundorte der Vertreter der *Fabriciella*; Doppelringe = Fundorte der vom Standpunkt der Systematik zweifelhaften Formen.

siedelte sie darauf ins Schwarze Meer über. Es ist von Interesse, daß die *M. caspica* im Kaspischen Meer in einer Tiefe von 17 bis 64 m angetroffen wurde, was möglicherweise ihrem Kaltwassercharakter entspricht. Frau N. ANNENKOFF (1929) nimmt an, »daß die *M. caspica* ihrer Herkunft nach eine keltisch-boreale Form sei, die ins südrussische Bassin noch vor der Bildung des Sarmatischen Meeres gelangt ist«. Uns scheint es wahrscheinlicher zu sein, daß die *Manayunkia* ins Kaspische Meer während der Quartärperiode von Norden aus vorgedrungen sei. Für diese Annahme spricht die bis jetzt bestehende sehr große Ähnlichkeit zwischen der kaspischen Form und der *M. aestuarina* und *M. polaris*. In die Gewässer um England, Holland und Irland mußte die *Mana-*



*yunkia* auch von Norden aus dem Polarbecken gelangen. Dieser Weg scheint uns wahrscheinlicher zu sein als die sarmatische Genesis der kaspischen Form; aber auch in letzterem Falle wäre es richtiger vorzusetzen, daß diese Form in das sarmatische Becken nicht von Westen, sondern von Osten gelangt ist. Es muß noch bemerkt werden, daß der von mir markierte Weg der *Manayunkia* aus dem Baikalsee von EKMANN bekanntlich auch für die *Pallasiella* angenommen wurde. Übrigens kann diese Frage auch anders gelöst werden. Die Gattung *Manayunkia*, wie wir sie verstehen, kann in den süßwasserhaltigen Meeren des nördlichen Polarbeckens entstanden sein und sich dann auf dem gegenwärtigen Areal verbreitet haben, sie kann also dann in den Atlantik gekommen und bis zum Baikalsee und in das Kaspische Meer vorgedrungen sein. Bemerkenswert ist auch der Umstand, daß wir unter den allertypischsten Formen der Ebbezzone an der Murmanküste *M. polaris*, *Fabricia sabella*, *Cardium edule* und *Jaera albifrons* haben. Alle diese Formen leben zusammen und können ein sehr starkes Eindringen von Süßwasser vertragen. Alle diese vier Formen finden wir auch im Kaspischen Meer, nur trifft man hier an Stelle von *Jaera albifrons* die *J. nordmanni* und an Stelle der *M. polaris* die *M. caspica*.

### Literatur.

- ALLEN, Journ. Mar. Biol. Ass., **10**, (1915).  
 ANNENKOFF, N., Über die pontokaspischen Polychaeten. II. Die Gattungen Hypaniola, Parhypania, Fabricia und Manayunkia. Annuaire du Musée Zoologique de l'Acad. des Sciences de l'URSS, 1929.  
 — The Fresh-water and Brack-water Polychaeta of the URSS. Keys to determination of fresh-water organisms of the URSS, 1930.  
 — Kurze Übersicht der Polychaeten der Litoralzone der Bering-Insel (Kommandorinsel) nebst Beschreibung neuer Arten. Zool. Anz. **106**, (1934).  
 BERG, LEO S., Über die vermeintlichen Meereselemente in der Fauna und Flora des Baikalsees. Bulletin de l'Academie des Sciences de l'URSS, 1934.  
 BOURNE, On Haplobranchus, a new genus of Capitobrachiata Annelids. Quart. Journ. Microsc. Sc. (N. S.), **23**, (1883).  
 FOULKA, S., Some notes on Manayunkia speciosa. Proc. of the Acad. of natur. Science of Philadelphia. 1884.  
 HORST, R., Twee sedentaire Polychaeten uit het brakke water van Nederland. Zool. Medel. Rijks. Mus. van Nat. Hist., **4**, (1919).  
 — Haplobranchus aestuarinus Bourne, een Sedentaire Annelide uit het brakke water van Nederland. Ibidem, **6**, (1921).  
 — Polychaete Anneliden. Flora en Fauna der Zuiderzee. 1922.  
 LEIDY, JOS., Proceedings of the Academy of Nat. Sciences of Philadelphia. 1858.  
 — Manayunkia speciosa. Ibidem. 1883.  
 LUKASCH, Annelida Polychaeta des Kola-Fjords. Trav. Soc. Natur., St. Petersburg, **41**, (1911) 2.  
 MCINTOSH, W. C., Ann. Nat. Hist., (8) **17**, 47.  
 — The british marine Annelids, **4** (1922) 2.  
 NUSBAUM, Dybowsella baicalensis n. g. n. sp. Biol. Centralbl., **21**, (1901).

- PORTS, J., *Manayunkia speciosa*. Proceedings of the Acad. Nat. Science of Philadelphia. 1883.
- ROMIJN, G., Tijdschr. Nederl. Dierkundige Vereeniging, **18**, (1920—22).
- SOUTHERN, R., The marine worms (Annelida) of Dublin bay and the adjoining district. Proc. of the Royal Irish Acad. (B) **28** (1909—1910). No. 6.
- Polychaeta of the Chilka lake and also of fresh and brackish water in other parts of India. Fauna of the Chilka lake. Mem. of the Indian Mus., **5** (1921). No. 8,
- TREADWELL, A. L., *Haplobranchus atlanticus*, a new species of Polychaetous Annelid from St. Andrews, N. B. Contributions to Canadian Biology and Fisheries. **7**, (1932). No. 15—23.
- ZENKEWITSCH, L., Biologie, Anatomie und Systematik der Süßwasserpolychäten des Baikalsees. Zool. Jahrb., Abt. System., **50** (1925).
- Beiträge zur Zoographie des nördlichen Polarbassins im Zusammenhang mit der Frage über dessen palaeographische Vergangenheit. Revue Zoologique Russe (Zoologitschekij Journal), **12**, (1933) 4.
- ZYKOFF, W., Bemerkungen über *Dybowsella baicalensis* Nusb. Biol. Centralbl. **21**, (1901).

## Zur Systematik der Copepoden-Familie Cyclopinidae G. O. Sars.

Von SERGIUS SMIRNOV, Leningrad.

(Mit 11 Abbildungen.)

Eingeg. 3. Dezember 1934.

Während meiner Beschäftigung mit den Litoralcopepoden der Meere der UdSSR. hatte ich wiederholt Gelegenheit, die Vertreter der Familie Cyclopinidae zu untersuchen. Darunter habe ich einige neue oder wenig bekannte Formen gefunden, worüber im vorliegenden Artikel näher zu berichten ist.

Vor einigen Jahren waren von mir die Copepoden aus einer Probe bearbeitet, welche im Fluß Suifun gesammelt worden war<sup>1</sup>. Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, diese Probe nochmals zu untersuchen, und konnte noch eine Copepodenform entdecken, welche dank ihrer Kleinheit und Seltenheit von mir früher übersehen worden war. Bei der Untersuchung dieser Form stellte es sich heraus, daß es sich um einen Vertreter der Familie Cyclopinidae, und zwar um eine neue Gattung handelt, deren Beschreibung im nachstehenden folgt. Dieser Fund ist von um so größerem Interesse, da andere in dieser Probe gefundene Copepoden Süß- und Brackwasserbewohner und nicht marine Formen sind. Es ist ja bekannt, daß die betreffende Familie, wenn auch nicht ausnahmslos, der Meeresfauna angehört und nur in seltenen Fällen in den brackischen Gewässern vertreten ist.

### *Paracyclopina* nov. gen.

In der Mehrzahl der Merkmale stimmt diese neue Gattung mit *Cyclopina* CLAUS überein. unterscheidet sich aber davon in folgenden Charakteren: 1. Der Kopf ist vom 1. beintragenden Segment vollkommen abgetrennt. 2. Das Distalglied des Exopo-

<sup>1</sup> Darüber siehe in meinem Artikel: Beiträge zur Copepodenfauna Ostasiens. Zool. Anz. **81** (1929). H. 11/12.

diten des 4. Schwimmpfußes ist mit 9 Anhängen (4 Dornen und 5 Borsten) bewaffnet. Die Dornformel ist: 4 4 4 4. 3. Der 5. Fuß ist eingliedrig. Sein Basalglied ist vollkommen mit dem letzten Thorakalsegment verschmolzen, und die Lateralborste dieses Gliedes ist an der Außenecke des letzten Segmentes des Thorax befestigt.

Diesem letzten Merkmal lege ich nicht zu großes Gewicht bei, da der 5. Fuß bei einigen nahestehenden Formen, welche wahrscheinlich zur selben Gattung gehören, 2- und undeutlich 3gliedrig ist (darüber s. unten).

In einem Punkt (abgetrennter Kopfabschnitt) stimmt *Paracyclopina* mit *Cyclopinella* G. O. SARS (1913) überein, in anderen Merkmalen aber weicht diese letzte Gattung von den anderen Cyclopiniden so stark ab, daß wir über die näheren Verwandtschaftsbeziehungen unserer Gattung und der *Cyclopinella* nichts sagen können.

Typus der Gattung: *Paracyclopina nana* nov. spec.

### *Paracyclopina nana* nov. spec.

Weibchen: Die Länge der geschlechtsreifen Tiere ist 0.47 bis 0.50 mm. Der Körper ist etwas abgeflacht. Der Kopf ist vom 1. schwimmpfußtragenden Segment deutlich abgetrennt. Der Vorderkörper ist länglich eiförmig, seine größte Breite liegt in der Mitte des Kopfes. Der Stirnrand ist etwas vortretend. Das Abdomen (ohne Furka) ist 2 mal kürzer als der Vorderkörper. Das Genitalsegment ist in der Vorderhälfte etwas verbreitert und nur wenig kürzer als die 3 übrigen Abdominalsegmente zusammen. Von diesen letzten sind das 2. und Analsegment untereinander ungefähr gleich lang, das dazwischenliegende Segment ist  $1\frac{1}{2}$  mal kürzer.

Die Furkaläste verlaufen fast parallel, ihrer Länge nach sind sie dem Analsegment gleich. Die Länge jedes Furkalastes ist 2 mal größer als dessen Breite oder etwas weniger. Die Seitenborste ist in der Mitte des Außenrandes inseriert. Die apikalen Furkalborsten sind gut entwickelt, ihre relativen Längen sind wie folgt (von außen nach innen gezählt): 36, 121, 170, 46  $\mu$ . Die Borste der dorsalen Oberfläche ist nahe dem Furkalende befestigt und nach ihrer Länge der der distalen Außenecke gleich.

Die Vorderantennen reichen zurückgeschlagen nicht bis zum Ende des Kopfes. Sie bestehen aus 17 deutlich abgetrennten Gliedern. Die Hinterantennen sind 4gliedrig, gleich denen der



übrigen Cyclopininae gebaut und bewehrt. Das Distalglied der Hinterantenne ist nur  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie das vorhergehende Glied. Der Bau der übrigen Kopfgliedmaßen konnte infolge des schlechten Erhaltungszustandes des Materials nicht näher untersucht werden. Ich möchte nur bemerken, daß der Mandibulartaster 2ästig, mit einem 4gliedrigen Exopoditen, ist, und daß der Terminalteil der hinteren Maxillen wie auch der der Maxillipeden aus 2 Gliedern zu bestehen scheint.

Sämtliche Äste der 4 Schwimmfußpaare sind 3gliedrig. Das Mittelglied des Endopoditen des 1. Fußes mit 1 Innenrandborste. Das letzte Exopoditenglied des 4. Fußes trägt 9 Anhänge, davon 4 Dorne und 5 Borsten. Die übrigen Füße sind normalerweise bewehrt, und die Dornformel ist folglich: 4 4 4 4. Das 5. Füßchen ist 1gliedrig. Sein Grundglied ist vollkommen mit dem letzten Thorakalsegment verschmolzen, und die Lateralborste dieses Gliedes ist an der Außenecke des letzten Thorakalsegmentes inseriert. Das einzige distale Fußglied ist ziemlich stark verlängert, am Apikalende trägt es 2 Anhänge, und zwar einen inneren breiten Dorn mit kleinen Dörnchen an seinem Innenrand und eine äußere dünne Borste, welche mehr als  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie der innere Dorn ist. Am Außenrand des Gliedes sind 2 dicke Borsten inseriert, deren Länge nur wenig geringer als die des inneren Apikaldornes ist.

Männchen: Die Länge ist 0.41 mm. Der Vorderkörper ist fast 2 mal so lang wie das Abdomen mit der Furka. Die allgemeine Körperform ist etwas schlanker als beim Weibchen. Das Abdomen besteht aus 5 Segmenten, von denen das 1. und Analsegment etwas länger als die übrigen sind. Die Furkaläste sind etwas gedrungener als beim Weibchen. Die Vorderantennen sind wie gewöhnlich

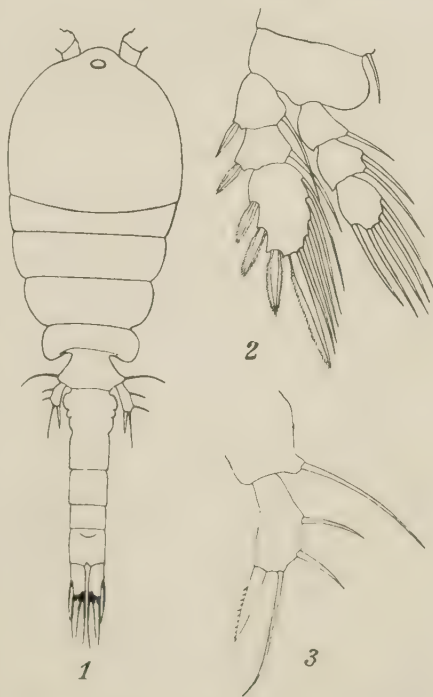


Abb. 1–3. *Paraeogelopina nana* n. g. et sp. n. 1. Das ganze Tier, Dorsalaussicht. 2. Der 1. Schwimmfuß. 3. Das 5. Füßchen.

genikulierend und bestehen aus 15 Gliedern. Andere Extremitäten, mit Ausnahme der rudimentären Füßchen, stimmen mit solchen der Weibchen überein. Das 5. Füßchen ist 1gliedrig, sein Grundglied ist mit dem letzten Thorakalsegment vollkommen verschmolzen, das Distalglied ist etwas schlanker als beim Weibchen, mit 4 Anhängen ausgerüstet, welche solchen des weiblichen rudimentären Füßchens gleichzustellen sind. Es ist nur der innere Apikaldorn beträchtlich länger und schmaler als beim Weibchen.

Fundort: Jotschichesa, ein Mündungsarm des Flusses Suifun (Umgebung von Wladiwostok). 23. VII. 1924. G. J. DULKEIT leg. Wenige ♀♀ und ♂♂.

Die eben beschriebene Art hat in vielen Punkten eine große Ähnlichkeit mit den von SEWELL im Chilka-Lake entdeckten Arten *Cyclopina intermedia* und *C. longifurca*. In der Tat ist bei den eben genannten Arten das erste

schwimmfußtragende Segment von dem Kopf abgetrennt, und auch in der Bewehrung des 5. Fußes findet man eine Ähnlichkeit, welche vielleicht auf die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Arten mit der Form aus dem Suifun hinweist. Die Tatsache, daß das rudimentäre Füßchen bei den Arten SEWELLS nicht 1gliedrig ist, kann kaum eine besonders große Bedeutung haben, da wir uns leicht vorstellen können, daß das Grundglied mit dem letzten Thorakalsegment verschmilzt. Eine gleiche Andeutung kann man in den Unterschieden im Bau dieses Fußes bei den beiden indischen Arten finden. Leider hat SEWELL die Bewehrung der 4. Schwimmpfüße weder beschrieben noch abgebildet, so daß wir — bis dies Merkmal bei den indischen Arten bekannt sein wird — über die Zusammenbeziehungen

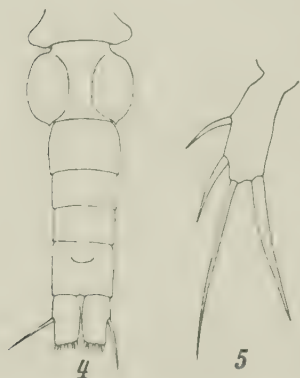


Abb. 4 u. 5. *Paracyclopina nana* n. g. et sp. n. ♂. 4. Das Abdomen.  
5. Das 5. Füßchen.

dieser Arten und der oben beschriebenen Art nichts Entschiedenenes sagen können. Inzwischen wäre es von nicht geringem Interesse, wenn die drei betreffenden Arten tatsächlich einer einheitlichen systematischen Gruppe angehörten, da wir diesenfalls *Paracyclopina nana* vielleicht als ein südliches Element ansehen dürften. Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die hier beschriebene Form — wie auch die von SEWELL aufgestellten Arten — im Brackwasser gefunden ist, in dem die meisten Vertreter dieser Familie rein marin, wenngleich auch Küstenbewohner sind.

### *Cyclopina barentsiana* S. SMIRNOV.

Ich möchte hier ein paar Worte über diese nach einem Exemplar aufgestellte Art hinzufügen. Die Nachuntersuchung des betreffenden Präparates erlaubt mir, folgende Ergänzungen zur früher veröffentlichten Beschreibung (1931) zu machen. Da aber das mir vorgelegene Exemplar schon zerlegt und dabei etwas

verletzt worden war, war ich nicht imstande, alle nötigen Details zu untersuchen. Der Mandibulartaster ist gut ausgebildet, 2ästig, mit einem 4gliedrigen Exopoditen. Der Basalteil der hinteren Maxille ist 2gliedrig, ihr Terminalabschnitt 3gliedrig. Das Mittiglied des Endopoditen des 1. Schwimmfußes ist mit 2 Innenrandborsten versehen.

Diese Art steht der *Cyclopina elegans* T. SCOTT und *C. longicornis* BOECK recht nahe. Diese Arten wurden vor kurzem von WILSON (1932) in eine besondere Gattung *Cyclopinodes* WILSON ausgeschieden. *Cyclopina barentsiana* unterscheidet sich aber von den Arten dieser Gattung durch andere Bewehrung der 1. Schwimmfüße, da das letzte Exopoditenglied dieses Fußes 4 Dornen besitzt, bei den *Cyclopinodes*-Arten die Dornformel aber 3 4 4 3 ist. In vielen anderen Punkten ähnelt *C. barentsiana* den Vertretern der WILSONschen Gattung so lebhaft, daß es vielleicht möglich wäre, die betreffende Art in die Gattung *Cyclopinodes* einzuordnen.

### *Cyclopina brachystylis* G. O. SARS.

Einige Exemplare (♀♀ und ♂♂) dieser bisher nur von den norwegischen Küsten bekannten Art habe ich im Material, gesammelt am 2. IX. 1926 in der Bucht Patrokl (Umgegend von Wladiwostok), entdeckt. Keines der von mir gefundenen Weibchen erreicht die Länge, welche SARS (1921) an den typischen Exemplaren beobachtet hat, meine Exemplare sind 0.49 bis 0.52 mm lang. Einige Weibchen tragen Eiersäcke, in denen je 4—6 Eier enthalten sind. Das Mittiglied des Endopoditen des 1. Schwimmfußes ist mit nur einer Innenrandborste versehen.

Ich will nicht versäumen, einige von mir gewonnene Angaben über die bisher unbeschrieben gebliebenen Männchen dieser Art mitzuteilen. Die Länge der Männchen ist 0.36 mm. Das allgemeine Aussehen und die Form und Bewehrung der Furkaläste stimmen mit dem, was für Weibchen bekannt ist, überein. Die Unterschiede sind, abgesehen von solchen in der Struktur der Vorderantennen, im Bau der rudimentären Füße ausgeprägt. Das 5. Füßchen ist deutlich 2gliedrig, sein Grundglied ist mit einer Außenborste versehen. Das Distalglied ist beträchtlich kürzer und breiter als beim Weibchen, mit einigen Härchen am Außenrand, und trägt 4 Anhänge.

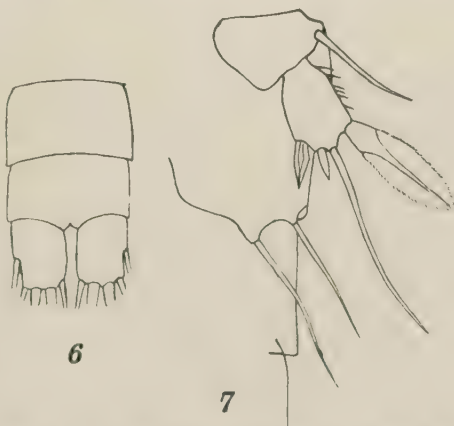


Abb. 6 u. 7. *Cyclopina brachystylis* G. O. Sars. ♂.  
6. Die Furka. 7. Das 5. Füßchen und die Genitalklappe.



2 innere Anhänge sind kurze und relativ schmale Dorne, von welchen der innerste  $1\frac{1}{2}$  mal so lang ist wie der andere. Außenwärts davon sitzt eine lange, dünne Borste, und schließlich der äußerste Anhang ist ein langer Dorn mit recht breitem Hyalinsaum. Die Länge dieses Dornes ist ungefähr  $1\frac{1}{2}$  mal größer als die des Gliedes. Die Genitalklappe ist mit 2 ungleich langen Borsten ausgerüstet.

*Cyclopina pacifica* nov. spec.

Weibchen: Die Länge der geschlechtsreifen Tiere schwankt zwischen 0.90 und 1.21 mm. Der Körper ist schlank, der Vorderkörper fast 2 mal so lang wie das Abdomen mit der Furka. Der Kopf ist mit dem 1. schwimmfußtragenden Segment vollkommen verschmolzen. Die größte Körperbreite, welche beinahe der Hälfte der Cephalothoraxlänge gleich ist, liegt im ersten beintragenden Segment. Das Abdomen ist relativ schmal und schlank, es verschmälert sich gegen das Distalende fast nicht. Das Genitalsegment ist im vorderen Drittel etwas verbreitert, seine Länge ist der der 2 folgenden Segmente gleich. Die Furkaläste verlaufen fast parallel, ihrer Länge nach sind sie etwas größer als das Analsegment. Die Länge jedes Astes ist etwas weniger als  $2\frac{1}{2}$  mal so lang, wie er breit ist. Die Seitenborste ist gut entwickelt, lang, nahe der Mitte des Außenrandes inseriert, nur wenig gegen das Distalende verschoben. Die apikalen Furkalborsten sind lang, deren längste ist länger als Abdomen und Furka. Die Borste der inneren Ecke ist beträchtlich länger als die der Außenecke. Die Dorsalborste ist gut ausgebildet, nur wenig kürzer als die der äußeren Furkalecke.

Die Vorderantennen reichen zurückgeschlagen fast bis zum letzten Viertel des Kopfabchnittes. Sie bestehen aus 13 Gliedern, deren 7. am längsten und 4. und 5. am kürzesten sind. Bei sämtlichen von mir untersuchten Exemplaren sind die 2 letztgenannten Glieder deutlich voneinander abgetrennt. Die Hinterantennen sind 4gliedrig, das Distalglied ist mehr als 2 mal so lang wie das vorhergehende Glied. Der Mandibulartaster ist gut entwickelt, 2ästig. Das 2. Basalglied trägt 1 Borste, das 1. Endopoditenglied ist mit 3 Borsten, das 2. Glied des Endopoditen mit 6 Borsten versehen. Der Exopodit ist 4gliedrig, die ersten 3 Glieder tragen je eine lange, befiederte Borste. Eine gleiche Borste sitzt auch am letzten Glied, und daneben befestigt sich ein langer stabförmiger, unbefiederter Anhang, der an seiner Spitze ein Haarbüschel trägt.

Bei einigen Exemplaren beobachtet man noch einen Haarkranz unweit der Spitze. Was nun die anderen Mundgliedmaßen anbelangt, so kann man nur bemerken, daß eine der Borsten am Exopoditen des Maxillulartasters an ihrer Spitze einen ähnlichen, aber viel schwächer ausgebildeten Haarbüschel besitzt, indem sie normal befiedert ist. Der Terminalteil der Maxillipeden besteht aus 4 Gliedern.

Die Schwimmfüße haben 3gliedrige Äste. Die Dornformel ist: 4 4 4 3. Die Dornen besitzen je einen ziemlich breiten Hyalin-



Abb. 8—11. *Cyclopina pacifica* n. sp. ♀. 8. Der Mandibulartaster. 9. Das 5. Füßchen. 10. Die Furka. 11. Die Hinterantenne.

saum. Der Saum ist besonders breit bei den Dornen des 1. Fußpaares. Das 5. Füßchen ist deutlich 2gliedrig, die Länge des Basalgliedes ist etwas größer als seine Breite, der Innenrand dieses Gliedes ist mit einigen langen, starken Haaren besetzt. Das Distalglied ist schlank, ungefähr 2 mal so lang wie breit, sein Innenrand ist mit einer Reihe von Dörnchen bewaffnet. Einige gleiche Dörnchen sitzen auch im Distalteil des Außenrandes. Das Glied trägt 3 Apikalanhänge, davon eine mittlere lange Borste und 2 Dorne. Der Innendorn ist relativ schmal und kurz, seine Länge verhält sich zur Länge des Außendornes wie 4:9. Der Außendorn ist lang und mit einem ziemlich breiten Hyalinsaum versehen.

Eiersäcke sind ziemlich lang, jeder Sack enthält ungefähr 25 Eier.

Fundort: Awatscha-Bucht bei Petropawlowsk (Kamtschatka), unweit der marinen Kamtschatka-Station. 29. VII. 1933. St. 105. Tiefe 7 m. Steingeröll, Sand. K. A. VINOGRADOV leg. Viele reife Weibchen (einige davon mit Eiersäcken), kein Männchen<sup>2</sup>.

Die oben beschriebene Art gehört unbedingt zur Gattung *Cyclopina* Cls., und zwar zu der Artengruppe, deren Typus *C. gracilis* Cls. ist. Es ist nicht zu zweifeln, daß *Cyclopina pacifica* zur *C. schneideri* T. SCOTT recht nahe steht. Die vorhandenen Unterschiede scheinen mir aber von solch großer Bedeutung zu sein, daß ich für unumgänglich halte, eine besondere Art aufzustellen<sup>3</sup>. Zu diesen Unterschieden ist in erster Linie die relativ größere Länge und Schlankheit der Furka zuzuzählen, ein Merkmal, das schon bei erstem Vergleich dieser Formen auffällt. Das rudimentäre Füßchen der Art aus Kamtschatka ist auch schlanker gebaut als bei *C. schneideri*. Die 13-Gliedrigkeit der Vorderantennen kann nicht von einer besonders großen Bedeutung sein, da auch bei *C. schneideri* das 4. Glied unvollkommen in zwei Glieder geteilt ist. Es ist noch das verhältnismäßig recht lange Distalglied der Hinterantenne hervorzuheben. Zum Schluß kann man auch erwähnen, daß die allgemeine Körperform bei *C. pacifica* deutlich schlanker ist als bei *C. schneideri*.

#### Literatur.

- SARS, G. O. 1913, An Account of the Crustacea of Norway 6, pts. I—II.  
— 1921, An Account of the Crustacea of Norway 7, pts. IX—X.  
SEWELL, R. B. S. 1924, Fauna of the Chilka Lake. Crustacea Copepoda. Mem. of the Indian Museum 5.  
SMIRNOV, S. 1931, *Cyclopina barentsiana* nov. sp., eine neue Copepodenart aus dem Barents-Meer. Zool. Anz. 94, H. 9/10.  
WILSON, CH. B. 1932, The Copepods of the Woods Hole Region, Massachusetts. U. S. Nat. Mus. Bull. 158.

<sup>2</sup> Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle Herrn K. VINOGRADOV für die freundliche Überlassung des Materials meinen innigsten Dank zu sagen.

<sup>3</sup> Die Identität von *Cyclopina brevifurca* G. O. SARS mit *C. schneideri* T. SCOTT, trotzdem sie von G. O. SARS selbst anerkannt worden war, scheint mir nicht endgültig festgestellt zu sein. Ich muß dabei nicht nur auf die Unterschiede im Bau und in der Bewehrung der Furkaläste, sondern auch auf einige Differenzen in der Bewehrung des Mandibulartasters und noch mehr auf den abweichenden Bau des rudimentären Füßchens hinweisen. Es ist möglich, daß *C. brevifurca* eine selbständige, wenn auch zur *C. schneideri* recht nahe stehende Form darstellt. Für die Entscheidung dieser Frage ist natürlich die Untersuchung eines größeren Materials vollkommen unumgänglich.



## Über Skorpione aus Palästina.

Von F. WERNER.

Eingeg. 30. November 1934.

Während seines Aufenthaltes in Wien im Sommer 1934 übergab mir Herr Dr. GEORG HAAS eine größere Anzahl von Skorpionen zur Bestimmung, die von ihm und von anderen Zoologen in Palästina gesammelt wurden. Bei näherer Besichtigung stellte sich heraus, daß sich unter dem Material nicht nur einige aus Palästina noch nicht bekannt gewesene Formen befanden, sondern auch eine sehr charakteristische Art von *Buthus*, die dem *B. acutecarinatus* am nächsten steht, aber sich, abgesehen von ihrer bedeutenderen Größe, auch noch durch mehrere andere wichtige Merkmale von ihm unterscheidet und die ich daher als neu beschreiben möchte.

Da der Mehrzahl der gesammelten Exemplare genaue Fundortsangaben beigegeben sind, so können wir über ihre Verbreitung uns ein besseres Bild machen, als es zuvor der Fall war. Die gefundenen Skorpione gehören den nachstehenden Arten an.

### 1. *Prionurus bicolor* HEMPR. u. EHRENBG.

Ein ♀ von Mikwe ISRAEL, 13. VII. 33.

Gesamtlänge 68 mm, Kammzähne 29—?

Sehr ähnlich den westlichen Formen aus der *aeneus*-Gruppe in Färbung und der Entwicklung der Cauda, aber durch die wohlentwickelten Nebenkiele des 2. und 3. Caudalsegmentes leicht kenntlich. Scheint in Palästina selten zu sein.

### 2. *Prionurus crassicauda* OL.

Ein ♀ mit 77 mm Gesamtlänge. Kinereth, 13. VII. 32.

Kammzähne 26—24 (25). Färbung hellrotbraun.

Nebenkiele des 2. und 3. Caudalsegmentes nur aus 3, 2 Körnchen zusammengesetzt.

Es ist sehr interessant, daß diese Art neben den übrigen in Palästina vorkommt; es bestätigt dieser Umstand, daß es sich um zwei wohlgeschiedene Arten handelt, von denen die eine (*crassicauda*) von Norden, die andere (*bicolor*) aber von Süden her in das Land vorgedrungen ist. Bisher kannte man von Palästina nur die vorige Art.

### 3. *Buthus judaicus* E. SIMON.

Dieser scheint einer der häufigsten Skorpione des Landes zu sein. Von den zahlreichen, mir vorliegenden Exemplaren in allen Altersstadien ist das größte ein ♀ von Ramat Rachel, 9. V. 33, von 87 mm Gesamtlänge. Kammzähne 23—24. Von Jerusalem liegt mir ein Paar vor, ♂ 75 mm lang, mit 24—26 Kammzähnen, ♀ 70 mm lang, mit 23—24 Kammzähnen.

Ein Exemplar ♀ mit 26 Kz. mißt 85 mm. (THEODOR.) Weitere Exemplare stammen von Kiriath Anawin, 2. V. 34 (größtes mit 24—25 Kz., leg. SCHULOW); Kinereth, 10. X. 32; Carmel, 3. IV. 34; Wadi Juda, V. 34.

Dieser Skorpion ist die einzige schwarze Art der Gattung *Buthus* in Palästina. Außer in der Färbung (nur Hand und Blase sind rotbraun, Palpenfinger und Tarsen gelblich) ist er auch durch sehr grobe Körnung des ganzen Truncus und der Cauda gekennzeichnet, die man auch schon bei den Jungen beobachtet. Diese selbst sind 21 mm lang.

#### 4. *Buthus quinquestriatus* HEMPR. u. EHRENBG.

Ist noch häufiger als die vorige und wohl überhaupt der am zahlreichsten auftretende Skorpion des Landes. Der graubraune Truncus (nur das letzte Abdominaltergit ist gelb), die hellgelben Gliedmaßen und die ebenfalls hellgelbe Cauda machen diese Art sehr leicht kenntlich.

Länge bis 90 mm (Wadi Juda, V. 34): ein zweites Exemplar ohne Fundortsangabe mißt 84, ein drittes 72 mm. Weitere Fundorte: Beth Alpha, IV. 33; Wadi Kelt; Jerusalem, 7. X., 11. IV. 34, 2. X. 32, 18. XI. 33; Kinereth, 13. VII. 32 (SCHULOW leg.).

Kleinstes vorliegendes Exemplar 22 mm.

Ein Exemplar (Jerusalem) besitzt einen starken Höcker auf der Dorsalseite der Giftblase.

#### 5. *Buthus (Hottentotta) acutecarinatus judaicus* BIR.

Liegt in 18 Exemplaren von Kinereth, Jerusalem (7. IV. 33), Kvar Ivri (Mai 34), meist aber ohne Fundortsangabe vor.

Bei allen ist die Zahl der Kammzähne nicht über 18 und schwankt zwischen 12 und 17 ( $3 \times 12$ ,  $1 \times 13$ ,  $11 \times 14$ ,  $8 \times 15$ ,  $3 \times 16$ ,  $4 \times 17$ ). Länge nicht über 35 mm.

Länge des beweglichen Palpenfingers dreimal so groß als die der Hinterhand. Hand schmaler als die Tibia. Blase dick, reihenkörnig, Stachel kürzer als die Blase.

Mittlerer und hinterer Mediankiel des Cephalothorax bilden eine gerade Linie, die mit der entsprechenden der Gegenseite nach vorn konvergiert (bei *B. hebraeus* sind diese Medialkiele ziemlich gleich wie bei *B. hottentotta*).

#### 6. *Buthus hebraeus* n. sp. (Untergattung *Hottentotta*).

Typ: 1 ♀ aus Tel Aviv, Dez. 1934.

Kammzähne 16—20, Schrägreihen des beweglichen Palpenfingers 12.

Paratype, ♂, Kammzähne 29—35, Schrägreihen 11. Länge 52 mm.

Färbung hellgelb, Augenhügel schwarz, Kiele der Cauda und des Maxillarpalpus braun.

Länge 68 mm, Truncus 28 mm, Cephalothorax 7 mm. Tibia des Maxillarpalpus 7 mm lang, 3 mm breit, Hand 11 mm lang, 2.5 mm breit; beweglicher Finger 7 mm.

Rückenkiele des Abdomens in der Dreizahl vorhanden, kurz, gekörnt. 5. Bauchplatte mit 4 gekörnten Kielen, die vorhergehenden ungekielt.

Kaudalkiele alle scharf ausgeprägt. 1. Kaudalsegment zehnkülig. 2. und 3. mit kurzen Nebenkien, das 2. aus 6, das 3. aus 4 Körnchen bestehend.

Alle Kiele des Maxillarpalpus sehr deutlich.

Untere Kiele des 5. Kaudalsegmentes gezähnt, nicht gelappt; nur am Hinterrand ist dieses jederseits vierlappig.

Diese Art, von der auch 2 halbwüchsige Tiere vom gleichen Fundorte vorliegen, unterscheidet sich von *acutecarinatus*, dem sie am nächsten steht, durch bedeutendere Größe, ungekielte 4. Bauchplatte, kurze Nebenkiele der Cauda, kürzere bewegliche Palpenfinger (weniger als doppelt so lang als Hinterhand) und weniger Kammzähne.

#### 7. *Nebo hierochonticus* E. SIMON.

Dies ist zweifellos der größte Skorpion von Palästina; denn es liegt mir nicht nur ein 115 mm langes Exemplar von Wadi Ghor, Mai 34, vor (Kammzähne 16—15, Truncus 52 mm, Cauda 63 mm, Hand 22 mm, Handbreite 10 mm, beweglicher Finger 14 mm), sondern auch noch eines von Jericho mit 90 mm, 13. X. 22. (Kammzähne 15—16.) (BUXTON, 13. X. 22.)

Weitere Exemplare von Carmel, 3. IV. 34; Wadi Kelt, 8. V. 34; Haifa, 17. V. 21; En Geddi, 20. V. 34.

Das kleinste vorliegende Exemplar mißt 22 mm.

Die zweite bekannte Art, *N. flavipes* E. SIMON, wird noch größer und erreicht in Arabien gegen 15 cm Länge.

#### 8. *Scorpio maurus fuscus* HEMPR. u. EHRENBG.

Es liegt mir eine größere Anzahl von Exemplaren dieser rein westasiatischen Rasse vor, die beweisen, daß die Charaktere derselben, wenn auch an sich nicht sehr bedeutend, doch zusammengekommen, sie sehr gut umschreiben. Bemerkenswert ist auch die



Färbung. Während ganz alte Tiere fast schwarzbraun sind, sehen wir, daß diese Färbung das Endprodukt einer Verfärbung ist, die schon in der frühesten Jugend einsetzt. Ganz junge Tiere haben nämlich rotbraune Grundfärbung, die Hand des Maxillarpalpus ist aber viel heller rotbraun, und die Finger sind wieder sehr dunkel. Bei dem gleichfalls in Palästina vorkommenden *S. maurus palmatus* ist aber die Hand zeitlebens einfarbig hell, auch die Finger.

Ich gebe nachstehend eine Übersicht der untersuchten Exemplare (Fundort, Kammzähne, Tarsaldornen).

Fundort		Kammzähne	Tarsaldornen
Rosh Pinah (THEODOR) . . .	10. 33	10—10 10—10 10—9 9—9	— — — —
Jerusalem (BUXTON) . . . .	11. 22	9—9	—
Beth Alpha . . . . .	4. 33	9—8	7—9
	15. 9. 33	9—10	6—8
Hebron . . . . .	3. 5. 34	9—8	7—9
? (THEODOR) . . . .	?	10—11	8—9
? (SCHULOW) . . . .	?	8—10	7—9
? . . . . .	3. 5.	10—?	7—9
		9—9, 8—8	7—8

Jüngstes untersuchtes Exemplar 18 mm.

Dimensionen einiger größerer Exemplare:

Gesamt- länge mm	Truncus mm	Handlänge mm	Handbreite mm	Bewegl. Finger mm	Unbewegl. Finger mm
51	—	10	5	6	4
30	19	8.5	4	5	3.5
63	—	13	8	8	5
62	30	13	8	8	5
50	25	11	6	6	4
45	24	8	5	4.5	3.5
52	28	12	7	7	4

#### 9. *Scorpio maurus palmatus* HEMPR. u. EHRENBG.

Im Gegensatz zur vorigen Form, die ein Felsentier ist, das unter Steinen lebt, ist diese eine Form der Wüste, wahrscheinlich der Sandwüste. Die Färbung ist hellgelb bis äußerstenfalls hellrotbraun, einfarbig.

Mir liegen 4 Exemplare vor:

1. Unter Steinen im verlassenen Beduinenlager hinter Wadi Ghor, Mitte Mai.

Kammzähne 12—(9). Tarsaldornen 7—10.

Finger, Cheliceren braun, ebenso die Handkiele; Augen schwarz. Länge 60 mm, Truncus 30 mm, Hand 12 mm, Breite 7.5 mm, beweglicher Finger 7, unbeweglicher Finger 4 mm.

2. Fundort? Kammzähne 13—11, Tarsaldornen 6—8.

Länge 60 mm. Hellrotbraun; Hand 11 mm lang, 6.5 mm breit; beweglicher Finger 7, unbeweglicher Finger 4 mm.

3. Wadi Kelt, 8. V. 34, Kammzähne 11—12.

Länge 41, Hand 9 mm; Breite 4 mm, beweglicher Finger 4 mm. Färbung wie 1.

4. Transjordanien, Mai 1929, Kammzähne 13—13.

Länge 52 mm. Färbung wie 1. Hand 8.5 mm lang, 5 mm breit, beweglicher Finger 5 mm, unbeweglicher Finger 4.5 mm.

Die Färbung und die größere Zahl der Kammzähne genügen, um diese Form von der vorigen zu unterscheiden.

Von den aus Palästina mit Sicherheit bekannten Skorpionen ist in vorliegender Sammlung nur *Buthus* (*Buthaeus*) *leptochelys* sowie *B. voelschowi* nicht vertreten. Es sind dies kleinere Arten, die in keiner Weise besonders auffallen und daher leicht übersehen werden können. Von den Palästina bewohnenden Arten gehört nur *Nebo hierochonticus* nicht der eigentlichen südmediterranen Fauna an, sondern dem Gebiete des Roten Meeres und Arabien, die nur diese einzige Art soweit nach Norden (bis Syrien) ausendet. Das Vorkommen von *Butheolus melanurus* KESSL = *Orthochirus scrobiculosus* GRUBE in Palästina ist ebensowenig sicher gestellt wie das in Sizilien.

Anschließend möchte ich noch einige Angaben über das Vorkommen der palästinensischen Skorpione, die ich Herrn Dr. HAAS verdanke, hier mitteilen. Ihm zufolge ist *Buthus quinquestriatus* die weitaus häufigste Art, danach (mit etwa gleicher Frequenz) *B. acuteccarinatus* und *Scorpio maurus fuscus*. Der erstgenannte und *S. maurus fuscus* kommen im ganzen Lande vor. *Nebo* wurde im Jordangraben und seinen Seitentälern, aber auch am Karmel (!) gefunden, zwei Stück weit voneinander in einem Wadi der Wüste Juda. Er ist sehr selten. Die *B. acuteccarinatus* stammen meist aus einem Übergangsgebiete zwischen Wüste Juda und der mediterranen Terra-Rossa-Zone, die östlich an die Küstenebene anschließt. *B. judaicus* ist an zwei Orten im typischen Terra-Rossa-Gebiet mit relativ viel Vegetation und Schatten gefunden worden. An einem dieser Orte überwiegt er fast *B. quinquestriatus*. Der von Herrn Dr. HAAS gefangene *Prionurus* entstammt der sandigen Küstenebene, also festgewordenem Dünenboden, der bereits in Kultur genommen ist. *Scorpio maurus palmatus* wurde in der Wüste Juda und in einem nach Jericho führenden Seitental (Wadi Kelt) gefunden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Nebo* weit im Lande verbreitet ist, aber doch in sehr geringer Stückzahl. Er scheint viel weniger giftig zu sein als *Buthus*.

Von den angegebenen Orten liegt Mikwe Israel schon im Kulturgebiet der Küstenebene (Ackerbauschule). Kinereth am Südennde des Tiberiassees am Westwinkel zwischen dem See und dem Jordanausfluß (ganz heiße Gegend mit Bananenplantagen). Kvar Ivri liegt 7 km nnö. von Jerusalem in einem typischen Terra-Rossa-Gebiet (ganz baumlos und mit viel ärmlicherer Vegetation als das im gleichen Gebiete gelegene Kiriath Anawin westlich von Jerusalem). Die ärmliche Vegetation kommt daher, daß das Gebiet gegen Osten allmählich zur Toten-Meer-Senke abfällt, den Wüstenwinden daher viel mehr offen steht als das Kiriath Anawin, das in einer Felsmulde liegt.

### Übersicht der Skorpione von Palästina.

1. Ein Dorn unter dem Giftstachel . . . . . *Nebo hierochonticus*  
Kein Dorn unter dem Giftstachel . . . . . 2
2. Hand sehr breit, innenseits stark vorgezogen, Kammzähne meist höchstens 13 . . . . . *Scorpio* 3  
Hand schmal, innenseits nicht vorgezogen, Kammzähne mindestens 12 . . . . . 4
3. Färbung meist hellgelb; Kammzähne 11–13 *Scorpio maurus palmatus*  
Färbung rotbraun bis schwarzbraun; Kammzähne 8–10 *Scorpio maurus fuscus*
4. Cauda dick, obere Kiele des 5. Kaudalsegmentes stark erhöht, dorsale Oberfläche des Segmentes vertieft . . . . . *Prionurus* 5  
Cauda schlank, obere Kiele des 5. Kaudalsegmentes wenig erhöht, dorsale Oberfläche gewölbt . . . . . *Buthus* 6
5. Färbung schokoladebraun; Nebenkiele des 2. und 3. Kaudalsegmentes wohlentwickelt . . . . . *Prionurus bicolor*  
Färbung rotbraun; Nebenkiele des 2. und 3. Kaudalsegmentes nur durch wenige Körnchen angedeutet . . . . . *Prionurus crassicauda*
6. Färbung schwarz, Hand und Blase rotbraun, Palpenfinger und Tarsen gelblich . . . . . *Buthus judaicus*  
Färbung rotbraun bis hellgelb . . . . . 7
7. Das 5. Kaudalsegment schwarz oder wenigstens deutlich verdunkelt; Abdominaltergite 5 kielig; Kammzähne 28–36 . . . . . *Buthus quinquestriatus*  
Das 5. Kaudalsegment nicht verdunkelt; Kammzähne höchstens 28; Abdominaltergite 3 kielig oder ohne Kiel . . . . . 8
8. Stirn und Superciliarwulst glatt; Cephalothorax und Abdomen ohne Kiele . . . . . *Buthus (Buthaeus) leptochelys*  
Stirn und Supraciliarwulst körnig; Cephalothorax und Abdomen gekielt . . . . . 9
9. 4. Bauchplatte ungekielt; beweglicher Finger nicht doppelt so lang wie die Hinterhand; 2. und 3. Kaudalsegment mit kurzen Nebenkien; Kammzähne 16–35 . . . . . *Buthus (Hottentotta) hebraeus*  
4. Bauchplatte gekielt; beweglicher Finger des Mxp. mehr als doppelt so lang wie die Hinterhand; 1. und 2. Kaudalsegment 10 kielig; Kammzähne 12–17 . . . . . *Buthus (Hottentotta) acutecarinatus judaicus*

Von diesem letzteren läßt sich der bisher meines Wissens nur in einem Exemplare bekannte *B. colschowi* durch das nicht 10 kielige, sondern nur in der Hinterhälfte mit einem Nebenkiel versehenen 2. Kaudalsegment und die größere Zahl der Kammzähne (28) sehr leicht unterscheiden.



# Über den Laich und die Larven von *Scalaria communis* (Lam.), *Nassarius pygmaeus* (Lam.) und *Bela turricola* (Mont.).

VON KAREN VESTERGAARD.

(Aus dem Marinbiologischen Laboratorium der Universität Kopenhagen,  
Publication Nr. 3.)

(Mit 7 Abbildungen.)

Eingeg. 27. Dezember 1934.

Während eines Studienaufenthaltes am Marinbiologischen Laboratorium in Frederikshavn (Nordost-Jütland) von Mitte Juli bis Mitte August stand mir ein beträchtliches Material von marinen Bodentieren zur Verfügung, das mittels Dredsehe für die Kursteilnehmer herbeigeschafft wurde. Da auch Material von Planktonproben vorhanden war, habe ich die Gelegenheit dazu benutzt, die eingesammelten Laiche der Gastropoden sowie ihre Larven im Plankton etwas eingehender zu studieren. Die vorzüglichen Arbeiten aus den letzten Jahren (MARIE LÉBOUR 1931—34, ANKEL 1929, HERTLING und LINKE) sowie ältere Publikationen von PELSENEER (1911) u. a. lieferten eine sehr gute Literaturbasis für solche Untersuchungen und ermöglichten unter anderem die Eikapseln von *Nassarius pygmaeus* zu identifizieren.

Ohne die lebenswürdige Hilfsbereitschaft, die mir von vielen Seiten geleistet wurde, wäre es mir nicht möglich gewesen, schon jetzt über diese Untersuchungen einen vorläufigen Bericht zu geben. So hat der zoologische Leiter des Laboratoriums, Dr. phil. P. KRAMP, sowohl das Material als auch die Aquarien zu meiner Disposition gestellt, Dr. phil. R. SPÄRCK hat mir unter anderem mit Literatur ausgeholfen, und Mag. scient. G. THORSON hat mir seine Resultate aus Ostgrönland mitgeteilt, so daß ich ihm die Identifizierung der Eikapseln von *Bela turricola* verdanke.

## *Nassarius pygmaeus* (LAM.)

Über die Laiche dieser Gattung liegen schon viele Arbeiten vor (BOBRETZKY 1877, PELSENEER 1911, ANKEL 1929, LÉBOUR 1931), wodurch die Entwicklung von *N. reticulatus*, *N. incrassatus* und *N. mutabilis* festzustellen möglich wurde. Bei Frederikshavn ist — außer *N. reticulatus* — auch die kleinere *N. pygmaeus* ziemlich häufig<sup>1</sup>, und da diese letztgenannte Art systematisch sehr eng mit *N. incrassatus* verwandt ist, war es zu erwarten, daß die Eikapseln der beiden Arten große Ähnlichkeit zeigen würden. Es gelang mir denn auch, einige *Nassarius*-Kapseln zu finden, die ganz dieser Erwartung entsprachen.

Die Eikapseln wurden am 20. VII. 1934 in einer Tiefe von 20—25 m gefunden. Im ganzen lagen nur 5 vor, von denen eine (leere) auf einer *Delesseria* befestigt war; den übrigen 4 — je mit 40—50 unentwickelten Eiern — diente als Substrat ein lebendes Exemplar von *Aporrhais pes-pelecani*. Die Kapseln (Abb. 1)

<sup>1</sup> Dagegen ist *N. incrassatus* in Dänemark nur in zwei lebenden Exemplaren gefunden.

waren vereinzelt abgelegt, nicht wie bei *N. reticulatus* hintereinander in Reihen, oder wie bei *N. incrassatus* in unregelmäßigen Haufen. Sie zeigten beinahe dieselbe Größe wie diejenigen von *N. incrassatus* (d. h. viel kleiner als die *N. reticulatus*-Kapseln) und weichen in der Form nur durch die ein wenig größere Basalbreite von den *N. incrassatus*-Kapseln ab. Vielleicht wird es unmöglich sein, sie morphologisch voneinander zu trennen.

Die Kapseln wurden sofort in einer großen Glasschale ruhig hingestellt, und schon am 25. VII. schlüpften die Larven aus einer der Kapseln, worin sie schon ein paar Tage früher in Rotation beobachtet wurden; am 26. VII. schlüpften die Larven aus einer weiteren Kapsel, während die Embryonen der zwei letzten, ohne Weiterentwicklung zu zeigen, abstarben. Die eben geschlüpften



Abb. 1.

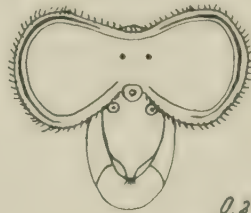


Abb. 2.

Abb. 1. Die Eikapsel von *Nassarius pygmaeus* (ca.  $2.5 \times 1.5$  mm).  
Abb. 2. Larve und Schale von *N. pygmaeus*. Einige Stunden alt.

Larven (Abb. 2) besaßen eine Schale mit einer größten Breite von etwa 0.2 mm; das Velum war ziemlich gut entwickelt und am Rande mit einer charakteristischen, ungeteilten rotbraunen Pigmentschnur versehen, die seitlich nach vorn sich etwas verdickt zeigte. Augen, Statozysten, Mundöffnung und Operculum waren deutlich sichtbar. Nach einem 1-2 tägigen freien Larvenleben erscheint der rechte Tentakel. Die Larven wurden mit Grünalgen-Zoosporen gefüttert, die deutlich in dem Darmkanal erkennbar waren, starben aber nach etwa 7 Tagen freien Umher schwimmens ab, ohne an Größe zuzunehmen und ohne sich weiter zu entwickeln.

Einige Tage später gelang es mir, in den Planktonproben eine weit größere Larve (Abb. 3A und B) zu finden, die mit aller Wahrscheinlichkeit einem späteren Stadium derselben Art entspricht. Diese Larve zeigte folgende Charaktere: die Schale (ca. 1 mm Höhe) hatte etwa 3 Windungen, von denen die letzte eine ganz

schwache Radiärskulptur besaß. Der äußere Mündungsrand war mit dem für die *Nassarius*-Larven charakteristischen Zahn versehen. Das Velum zeigte eine ununterbrochene dunkelrotbraune Pigmentschnur, ganz wie bei *N. reticulatus*, war aber in der Form mehr *N. incrassatus* ähnlich, d. h. viel tiefer eingeschnitten als *N. reticulatus* (vgl. LEBOUR 1931, pl. 2 und 4). Beide Tentakel waren gut entwickelt, der Fuß war vorn in zwei Hörner ausgezogen, wie es bei den *Nassarius*-Arten gewöhnlich ist, und im Gegensatz zu *N. reticulatus* ganz unpigmentiert.

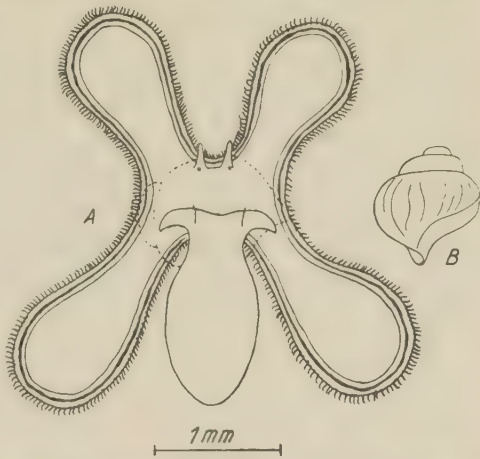


Abb. 3. *Nassarius pygmaeus*. A. Larve aus Plankton, beinahe verwandlungsfertig. B. Schale derselben, die schwache Radiärskulptur zeigend.

Es lagen nur wenige Exemplare vor, und zwischenliegende Stadien zu finden ist mir gar nicht gelungen.

### *Bela turricola* (MONT.)

In der Literatur liegt bis jetzt keine Angabe über die Eikapseln der Gattung *Bela* vor, wohl aber über nahe verwandte Formen. So hat MARIE LEBOUR (1933, S. 507) die Eikapseln und Larven von *Philbertia gracilis* und später (1934, S. 541) von *Philbertia linearis* und *Mangelia nebula* beschrieben; die Kapseln von *Ph. linearis* waren schon aus JEFFREYS Conchology bekannt (1867, Bd. 4, S. 369).

Während eines Aufenthaltes in Ostgrönland gelang es Mag. scient. G. THORSON, die Eikapseln und Embryonen von *Bela simplex*, *B. exarata*, *B. pyramidalis*, *B. bicarinata* und *B. nobilis* zu identifizieren. Sie werden in einer noch nicht veröffentlichten Arbeit (Medd. om Grønland, Bd. 100, Nr. 5. Kopenhagen 1935) beschrieben, und alle diese *Bela*-Arten zeigen der Eikapsel betreffs eine gemeinsame, typische und konstante Form: Vereinzelt abgelegte, kleine (2—4 mm in Diameter), linsenförmige, mit einem freien Basalrand versehene Kapseln, die sehr dünnwandig und durchsichtig sind. In der Mitte sieht man ein kreisrundes oder ovales Loch, durch welches die Larven aus der Kapsel schlüpfen; dieses Loch ist durch zwei diametrisch stehende Leisten mit dem Basalrand verbunden.

Bei Frederikshavn kommt *B. turricola* gemein vor, und von



verwandten Formen wurde nur *Mangelia attenuata* in ganz vereinzelt Exemplaren angetroffen. Da in derselben Probe ca. 10 Exemplare von *B. turricola* und 4 typische *Bela*-Eikapseln (Abb. 4) vorlagen, war dadurch die Identität der Kapseln so gut wie festgestellt. 3 der vorliegenden Kapseln waren auf einem lebenden Exemplar von *Aporrhais pes-pelecani* angebracht, ganz wie es bei *Nassarius pygmaeus* der Fall war; die 4. (leere) Kapsel war auf einem kleinen Stein befestigt. Außer diesen oben erwähnten Kapseln, die am 20. VII. 1934 gefunden wurden, kamen ferner am 30. VII. noch 2 leere Kapseln im Material vor, die auf einer lebenden *Turritella terebra* abgelegt waren. 2 der am 20. VII.

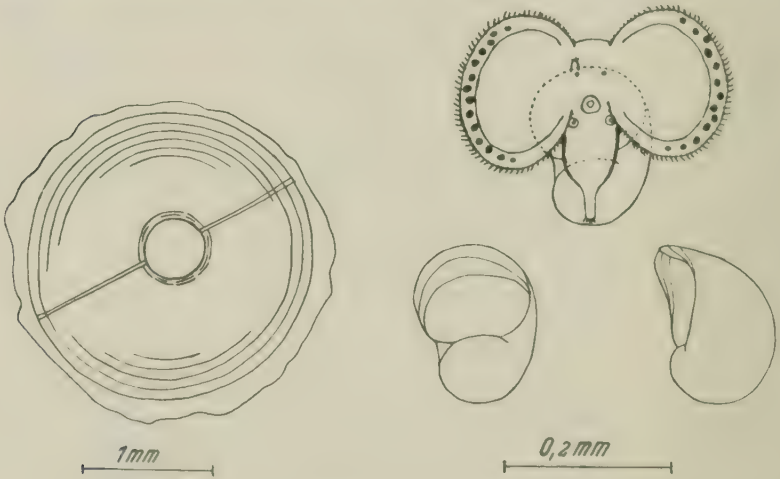


Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 4. Eikapsel von *Bela turricola*.Abb. 5. Larve und Schale von *B. turricola*. 1 Tag alt.

gefundenen Kapseln zeigten (je 100 – 150) schon rotierende Larven, während eine dritte Kapsel nur weniger entwickelte Embryonen besaß.

Diese 3 letztgenannten Kapseln wurden in einer Glasschale hingestellt, und schon am 24. VII. schlüpften die ältesten Larven (Abb. 5) aus. Sie zeigten nach eintägigem Umherschwimmen eine glatte, durchsichtige Schale mit einer größten Breite von 0.2 mm. Der eigentümliche, in einer Verlängerung ausgezogene Fuß war an den Seiten mit rötlichem Pigment versehen, und das ganzrandige Velum war mit großen zitronengelben Flecken am Rande geziert. Der rechte Tentakel sowie die Augen, die Statocysten und die Mundöffnung waren deutlich zu erkennen. Nach sechstägigem freien Larvenleben, in welchem Zeitraume die Schale etwas ver-

größert und das Pigment am Fuße ein wenig dunkler wurde, starben die Larven ab.

*Scalaria communis* (LAM.).

Am 19. VII. wurden 5 erwachsene Exemplare von dieser Art erbeutet und sofort in ein Aquarium mit Sand und Steinchen am Boden gesetzt. Die Tiere wurden täglich beobachtet, und am 24. VII. wurde eine ca. 5 cm lange, fertig abgelegte, mit dem einen Ende am Substrat befestigte Eischnur entdeckt. Ferner wurde eine der Scalarien beim Eierlegen, im Sande halb vergraben, beobachtet. Erst am nächsten Tage war die Eiablage beendet, und die *Scalaria* wurde an der Bodenoberfläche umherkrie-

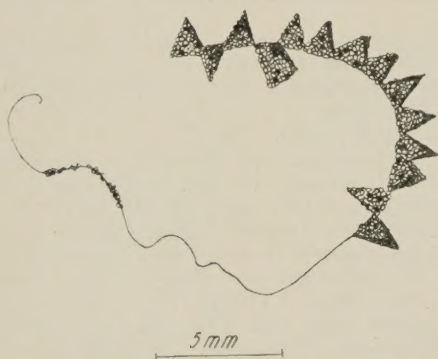


Abb. 6.

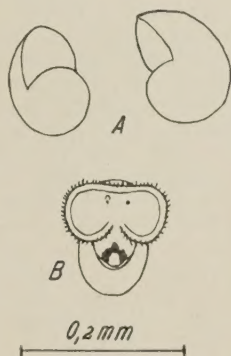


Abb. 7.

Abb. 6. Teil einer Eischnur von *Scalaria communis*.

Abb. 7. A. Schale von eben entschlüpfter Scalarie. B. Die Larve, 2 Tage alt, Tentakel und Pigment am Fuße erschienen.

chend angetroffen; sie war noch mit dem freien Ende der Eischnur verbunden. Diese Schnur zeigte nur eine Länge von 3 cm. Die einzelnen, aus Sandkörnchen zusammengeklebten Kapseln, die einander mit der Basis berührten, waren etwa 2 mm hoch und zeigten eine eigentümliche doppelte Keilform (Abb. 6). Eine dritte, später abgelegte Eischnur wich jedoch von den anderen durch mehr abgerundete Kapselecken ab.

Am 3. VIII., also 9 Tage nach der Eiablage, schlüpften die Larven aus den Kapseln durch große in dem oberen Kapselende gebildete Löcher. Die soeben ausgeschlüpften Larven hatten eine ganz durchsichtige Schale (Abb. 7A) mit einer größten Breite von 0.15 mm und mit einem rötlichen Nabel. Velum ganzrandig, seine 2 Lappen vorn miteinander verbunden. Der Fuß war kurz und plump, die Augen deutlich. Nach zweitägigem freien Larvenleben zeigten dieselben Larven (Abb. 7B) einen deutlichen rechten

Tentakel (der linke Tentakel war weniger entwickelt oder fehlte noch ganz). Der Fuß zeigte schwach purpurfarbige Pigmentflecken, während das Velum noch ganz un pigmentiert war. In den folgenden Tagen wurde das Pigment am Fuß dunkler, und schon am 8. VIII. starben die ersten Larven ab, ohne weiteren Änderungen zu unterliegen.

Es gelang mir nicht, diese Larven im Plankton wiederzufinden, aber da diese Art bei Frederikshavn ziemlich sporadisch auftritt, wäre ein zahlreiches Vorkommen der Larven im Plankton auch nicht zu erwarten.

### Literatur.

- ANKEL, W. E., Über die Bildung der Eikapseln bei Nassa-Arten. Zool. Anz. Suppl.-Bd. 4 (1929).  
 BOBRETZKY, Studien über die embryonale Entwicklung der Gastropoden. Arch. mikrosk. Anat. u. Entw.mechan. 13 (1877).  
 HERTLING, H., Zur Kenntnis des Laichbandes und der Veligerlarven von *Natica pulchella*. Zool. Anz. 100 (1932).  
 JEFFREYS, J. G., British Conchology 4 (1867).  
 LEBOUR, M., The Larval Stages of *Nassarius reticulatus* and *Nassarius incassatus*. J. Mar. biol. Assoc. U. Kingd. 17, No. 3 (Plymouth 1931).  
 — The Eggs and Larvae of *Philbertia gracilis*. Ibid. 18, No. 2 (1933).  
 — The Eggs and Larvae of some British Turridae. Ibid. 19, No. 2 (1934).  
 LINKE, O., Der Laich von *Skeneopsis planorbi* O. Fabr. Zool. Anz. 103 (1933).  
 PELSENEER, P., Recherches sur l'Embryologie des Gasteropodes. Mém. de l'Académ. Roy. de Belgique. 2me Série, 3 (1911).  
 — Notes d'Embryologie malacologique. Bull. biol. France et Belg. 60 (1926).  
 PETERSEN, C. G. JOH., De skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i danske Have indenfor Skagen. Kbhvn 1888.  
 THORSON, G., Studies on the Egg-Capsules and Development of marine Prosobranchs in East Greenland. Medd. om Grønland 100, No. 5 (1935).  
 USSING, H., Dværgkonken (*Nassa reticulata*). Flora u. Fauna. Aarhus 1932.

### ***Proales micropus* (Gosse) = *Furcularia micropus* (Gosse) aus der Bukowina.**

VON LUDWIG RODEWALD.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Czernowitz, Rumänien.

Vorstand: Prof. Dr. EUGEN BOTEZAT.)

(Mit 2 Abbildungen.)

Eingeg. 3. Dezember 1934.

Während meiner Untersuchungen über Rotatorien, die ich in den Bukowinaer Hochmooren angestellt habe, stieß ich einige Male in einem Moorbache, der ein  $P_H$  von 6.2 aufwies, auf ein Rädertier, das mit dem von GOSSE (1886) beschriebenen *Proales micropus* = *Furcularia micropus* (GOSSE) identifiziert werden mußte. Da aber REMANE<sup>1</sup> (S. 542) *Proales micropus* (GOSSE)

<sup>1</sup> REMANE, Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Rotatorien, Gastr. und Kinorh., Liefg. I—IV. 1929—1933.



zu den ungenügend beschriebenen Arten stellt und dasselbe nicht in die systematische Liste aufnimmt, weil dessen Mastax nicht genügend studiert worden sei, so hoffe ich, daß der vorliegende kleine Beitrag sowohl zur Aufklärung der Artsicherheit, als auch der systematischen Stellung dieser Art beitragen wird.

Beschreibung: Kleine Art, 100—150  $\mu$  lang. Nur ♀ beobachtet. Augenlos. Kopf in Dorsalansicht halbkreisförmig gerundet, konisch. Wimperorgan ventral gelegen, aus einer supraoralen Wimpernscheibe bestehend, mit seitlichen Wimperbüscheln. Körper wurmförmig, mit weicher, dünner Kutikula, sehr veränderlich. Fuß nur wenig schmaler als der Rumpf, ungegliedert, die beiden

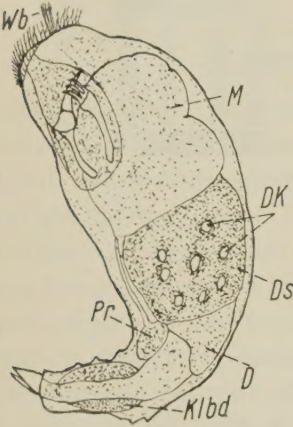


Abb. 1.

Abb. 1. *Proales micropus* (Gosse). Seitenansicht. Wb = Wimperbüschel; M = Magen; Ds = Dottersack; Dk = Dotterkörner; D = Darm; Pr = Protonephridialblase; Klbd = Klebdrüsen.

Abb. 2. Kauapparat von *Proales micropus* (Gosse). a = Ventralansicht; b = Lateralansicht; c = Unci, Draufsicht; m = Manubria; u = Unci; r = Rami; f = Fulcrum; ep = Epipharynx; mp = Hypopharynxmuskeln; Ph = Pharynx.

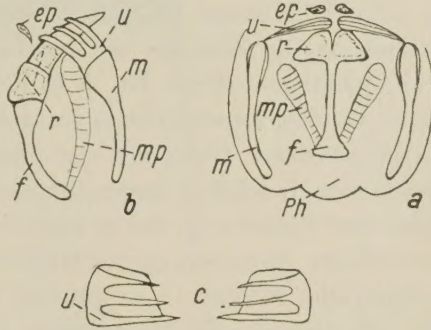


Abb. 2.

Zehen sehr klein und kegelförmig. Klebdrüsen ovoid. Magendarm mit Einschnürung zwischen Magen und Darm. Dottersack vorhanden, mit 8 Dotterkörnern. Protonephridialblase.

Der Pharynx ist kugelig, mit deutlicher Dreilappung am Hinterende und mit wohlentwickelten Skeletteilen (Trophäen). Unci platt mit drei ventralwärts an Größe zunehmenden Zähnen. Manubria lang, mit verdicktem Processus anterior, mit schlanker Cauda und schlankem, eingebogenem Processus posterior. Rami plump, dreieckig, vorn zugespitzt, zahnlos, mit mittelstarken Basalapophysen. Fulcrum mit Rami in gleicher Richtung, etwas verlängert und an seinem Ende stempelartig verbreitert. Epipharynx aus zwei Platten bestehend. Hypopharynxmuskeln an der Mastaxwand inseriert.

Artberechtigung: Die Beschreibung zeigt, daß *Proales micropus* (Gosse) den anderen *Proales*-Arten gegenüber genügend viele Artunter-

scheidungsmerkmale aufweist, um als gute Art geführt zu werden. Die kurzen kegelförmigen Zehen, der halbkreisförmig abgerundete Kopf, der wurmförmige Körper und der ansehnliche virgat-malleate Kauer sprechen dafür.

Systematische Stellung<sup>2</sup>: *Proales micropus* (Gosse) gehört zur Familie der Notommatidae, und zwar zur Unterfamilie der Proalinae. Hier gehört *Proales micropus* (Gosse) zur Gattung *Proales* (Gosse 1886), da die Unci gezähnt und paarige Epipharynxmuskeln vorhanden sind. Innerhalb dieser Gattung gehört *Proales micropus* in die *Decipiens*-Gruppe. Sowohl Körperform als auch Mastax weisen zu derselben hin.

---

<sup>2</sup> Ich folge hier der Systematik von REMANE. 1933.

## Personal-Nachrichten.

Am 25. Januar 1935 starb im 80. Lebensjahr der langjährige Ordinarius für Zoologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen, Prof. Dr. J. E. V. Boas. Seine zahlreichen bis in die letzte Zeit seines Lebens fortgesetzten Untersuchungen auf den verschiedensten Gebieten der Zoologie (besonders Wirbeltiere, Crustaceen, Insekten) zeigen ihn als einen Meister vergleichend anatomischer Forschung, der es zugleich verstand, die aus eigener unmittelbarer Anschauung des Objekts gewonnene Kenntnis für phylogenetische Fragen in origineller Gedankenführung auszuwerten. Die »Phylogenie der Wirbeltiere« in der »Kultur der Gegenwart« ist von ihm verfaßt. Ein Freund der deutschen Wissenschaft und mit deutschen Fachgenossen freundschaftlich verbunden, hat er die meisten seiner Arbeiten in deutscher Sprache erscheinen lassen, so auch ganz besonders sein »Lehrbuch der Zoologie«, das in zahlreichen Auflagen vielen Generationen von Studenten als Führer in die Zoologie gedient hat.

---

### Bitte um Benachrichtigung über Personalveränderungen.

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, dem Herausgeber des Zoologischen Anzeigers von den sie selbst oder ihre Institute, Museen, Stationen und sonstige zoologische Anstalten betreffenden Personalveränderungen zur Veröffentlichung im Zoolog. Anzeiger baldmöglichst Mitteilung zu machen.

B. Klatt (Hamburg).

---